

Dossier co-disciplinaire

**Découvrir les nombres à travers l'art
en grande section de maternelle**



Année 2003 – 2004

IUFM site d'Aix-en-Provence

SOMMAIRE

INTRODUCTION	2
I. PRESENTATION DU PROJET	3
1) Définition de l'album à compter	3
2) Notre projet d'album : lier l'art et les mathématiques	4
3) Objectifs en lien avec les Instructions Officielles.....	5
II. MISE EN ŒUVRE DU PROJET	7
1) Outils	7
2) Description des séances	7
• Première étape : découverte et exploration de l'album <i>Je découvre les nombres dans l'art</i> (Lucy Micklethwait)	7
• Deuxième étape : fabrication d'un album à compter	12
III. EVALUATION	17
1) Faut-il évaluer ?.....	17
2) Comment évaluer ?.....	17
CONCLUSION	19
BIBLIOGRAPHIE	20
ANNEXES	21
Références des œuvres présentées dans l'album de Lucy Micklethwait	22
Claude Viallat : Toile imprimée sur châssis.....	24
Claude Viallat : Parasol de marché	25
Henri Matisse : Polynésie, le Ciel	26
Henri Matisse : La vie	27
Victor Vasarely	28
Victor Vasarely	29
Exemple de production d'élève : à partir de kits, produire un tableau à la manière de Vasarely.....	30

INTRODUCTION

On pourrait croire que les mathématiques et les arts visuels sont deux champs disciplinaires totalement opposés et sans aucun lien. Pourtant, depuis des siècles, de nombreux artistes utilisent les mathématiques dans la réalisation de leurs œuvres.

En effet, en publiant en 1435 *Elementi di pittura*, Leon-Battista Alberti établissait pour la première fois la jonction entre les arts et les sciences. Les peintres de la Renaissance allaient alors appliquer les lois mathématiques à la peinture.

Plus proche de nous, l'Optical Art était un mouvement artistique qui s'intéressait de près aux mathématiques. En précurseurs, Victor Vasarely, dès 1952, et Bridget Riley, en 1961, utilisaient carrés, cercles et triangles comme "unités plastiques".

Le lien entre les deux disciplines est ainsi étudié au collège et au lycée, notamment l'utilisation dans les œuvres d'art, des figures géométriques, de la perspective et de la symétrie. D'ailleurs, dans les Instructions Officielles relatives au lycée, il est conseillé d'étudier de façon comparative "La dernière cène" de Duccio Di Buoninsegna (1308-1311) et "la profanation de l'hostie" de Paolo Uccello (1465-1469) afin de mesurer l'évolution entre les deux périodes. Les lycéens sont également amenés à réaliser rosaces et pavages, ce qui, là encore, établit un lien étroit entre les mathématiques et les arts visuels.

En ce qui concerne l'école primaire, le lien entre les deux champs disciplinaires n'est pas vraiment abordé dans les Instructions Officielles. Il est surtout précisé que les élèves doivent être mis en situation de découverte d'œuvres d'art. Nous avons donc choisi d'introduire ce lien entre les mathématiques et les arts visuels à l'école maternelle. En effet, à cet âge, les élèves sont très sensibles aux images qu'ils rencontrent. D'ailleurs, dans l'introduction à l'album *Je découvre les nombres dans l'art*, Lucy Micklethwait explique que c'est en voyant la fascination de ses enfants pour les œuvres d'art qu'elle a eu l'idée d'utiliser des peintures pour travailler sur les nombres.

Nous avons donc fondé notre projet sur la découverte et l'exploitation de cet album, l'objectif à long terme étant de faire fabriquer par les élèves un album du même type. Nous pensons qu'un tel travail est un bon tremplin pour découvrir l'œuvre d'art, dont l'étude plus approfondie se poursuivra tout au long de la scolarité.

I. Présentation du projet

1) Définition de l'album à compter

L'album à compter, selon sa dénomination, ferait à la fois référence aux verbes compter et conter qui ont une étymologie commune : le latin "computare", c'est-à-dire calculer.

Mais tous les albums ou livres à compter ne retracent pas forcément une histoire avec une chronologie d'évènements; ou inversement, le contenu mathématique n'est pas forcément prioritaire et explicite aux yeux de l'enfant sans l'aide d'un adulte.

Pour une définition de l'album à compter, nous ferons référence à un article du numéro spécial Maternelle de la revue Grand N, écrit par Dominique Valentin, membre de l'équipe de didactique des mathématiques de l'INRP - IUFM de Versailles.

Selon elle, "tout livre qui amène les enfants à compter, à dénombrer des objets, des animaux, des personnages" est un livre à compter. De ce fait, l'album à compter "poursuit un objectif d'apprentissage dans le cadre familial (...) et s'adresse à un jeune public encore peu habile dans le dénombrement et dans la connaissance des désignations orales ou écrites des nombres".

Mais Dominique Valentin restreint le genre album à compter à certains de ces livres : "ceux qui présentent des collections (et leur nombre d'éléments) dans l'ordre (croissant ou décroissant), chaque nouvelle page ou double page correspondant à une collection ayant un élément de plus ou de moins que la précédente".

Dominique Valentin donne également quelques caractéristiques communes à la plupart des livres à compter qu'elle a étudiés :

- les livres présentent des collections dont le cardinal varie de un à dix;
- le contexte est quasi exclusivement cardinal;
- les suites proposées sont majoritairement croissantes;
- les nombres ne sont pas toujours présents dans ces livres, mais lorsqu'ils le sont, ils apparaissent en lettre et/ou en chiffres;
- un livre à compter ne raconte pas nécessairement une histoire, mais lorsque c'est le cas, il s'agit d'une histoire très simple, proche de la comptine ou du poème.

Mais Dominique Valentin rappelle aux concepteurs d'albums qu'il y a un écueil à éviter : celui de la surcharge en contenu mathématique qui n'aurait pas lieu d'être, comme par exemple pour certains albums dans lesquels apparaissent des signes opératoires.

Même si ces albums peuvent avoir une visée pédagogique, ils doivent rester des livres de plaisir pour les enfants et ne pas se transformer en manuel de mathématiques.

D'ailleurs, Dominique Valentin conclut son article en insistant sur le fait que "les livres à compter ne permettent pas, à eux seuls, de comprendre à quoi servent les nombres ni d'apprendre à compter. (...) Mais, comme certaines comptines, ils peuvent amener des activités d'entraînement sur la suite des nombres, la mémorisation des désignations, la compréhension de l'idée de complément, les comparaisons et même les partages."

2) Notre projet d'album : lier l'art et les mathématiques

Nous avons choisi de faire travailler les élèves à partir de l'album *Je découvre les nombres dans l'art* (Lucy Micklethwait), l'objectif final étant de fabriquer un album au fonctionnement similaire.

Cet ouvrage nous a intéressées pour plusieurs raisons. Tout d'abord, il s'agit d'un album à compter qui permet de lier l'art et les mathématiques (ce qui n'est pas chose commune), ainsi il offre un bon tremplin à l'analyse d'œuvres d'art en maternelle. D'autre part, les quantités présentées vont jusqu'à vingt, ce qui n'est pas le cas pour la majorité des albums à compter. Enfin, le nombre étudié est écrit à la fois en lettres et en chiffres, ce qui est une manière assez complète d'aborder le nombre en question.

L'album fonctionne de la façon suivante : chaque double page (20 au total) correspond à un tableau dans lequel une collection est sous-jacente. L'œuvre d'art est reproduite sur la page de droite, la collection et son cardinal (en chiffres et en lettres) sont présentés sur la page de gauche.

Prenons l'exemple du premier tableau : "Je découvre une mouche" est écrit sur la page de gauche (ainsi que le nombre 1). Deux possibilités s'offrent alors: soit la page de gauche est lue à l'enfant et celui-ci n'a plus qu'à chercher une mouche dans le tableau; soit on ne fait que montrer la page de gauche et l'enfant doit reconnaître le nombre écrit en chiffres et se référer à

la page de droite pour chercher ce qui est présent une fois dans le tableau. C'est la deuxième possibilité que nous retiendrons pour le projet car elle implique une analyse plus approfondie de l'œuvre d'art. En effet, plusieurs collections sont alors possibles pour un même nombre (ici, par exemple, il y a une mouche mais également une femme, une bouche, un nez).

De plus, comme l'enfant n'est généralement pas encore un lecteur confirmé en grande section de maternelle, ce travail de recherche valorise l'écrit puisque ce sera par la lecture de l'enseignant que les propositions sur les collections dénombrées seront validées.



3) Objectifs en lien avec les Instructions Officielles

La grande section de maternelle est à cheval entre deux cycles : le cycle 1 et le cycle 2.

Etant donné que les Instructions Officielles présentent les compétences de fin de cycle et même de fin de maternelle, il nous a paru plus pertinent de se pencher sur le programme du cycle 1. Par ailleurs, notre projet est applicable dès le début d'année puisque l'approche des quantités et des nombres est un apprentissage qui se construit dans la durée, tout au long de la maternelle et même du primaire.

Les objectifs de notre projet pédagogique touchent aux trois champs disciplinaires suivants :

- Découvrir le monde : compétences relatives aux quantités et aux nombres.
- La sensibilité, l'imagination, la création : le regard et le geste.
- Le langage au cœur des apprentissages.

Compétences relatives aux quantités et aux nombres :

- reconnaître globalement et exprimer de très petites quantités (de un à trois ou quatre)
- reconnaître globalement et exprimer des petites quantités organisées en configurations connues
- connaître la comptine numérique orale au moins jusqu'à trente
- dénombrer une quantité en utilisant la suite orale des nombres connus
- associer le nom des nombres connus avec leur écriture chiffrée (en se référant à une bande numérique).

Les accompagnements des programmes proposent, par ailleurs, de faire dénombrer des collections mobiles, des collections fixes et des collections représentées.

La première partie de notre projet amènera les élèves à dénombrer des collections représentées (sur le papier). Le niveau de difficulté est donc plus grand, mais l'enseignant proposera en complément des activités rituelles avec, à dénombrer, des collections mobiles, manipulables (qui nécessitent un degré moindre d'abstraction) et des collections fixes.

Le regard et le geste :

Il est vrai que ce projet va impliquer chez les élèves autant leur regard que leur geste.

Leur regard, puisque, dans un premier temps, il va s'agir d'explorer les tableaux et trouver la collection qui correspond au cardinal donné.

Leur geste, puisque, dans un deuxième temps, les élèves auront à s'impliquer dans la création personnelle d'un album au fonctionnement similaire à celui étudié. Ils auront à adapter leurs gestes aux différents outils à utiliser : les pochoirs, les kits, la peinture, la craie grasse, les crayons de couleur et les feutres.

Ainsi, les objectifs poursuivis concernent les compétences suivantes :

- adapter son geste aux contraintes matérielles (outils, supports, matières);
- tirer parti des ressources expressives d'un procédé et d'un matériau donnés;
- exercer des choix parmi des procédés et des matériaux déjà expérimentés;
- utiliser le dessin comme moyen d'expression et de représentation.

Le langage au cœur des apprentissages :

Lors de l'exploration des tableaux les élèves seront sollicités pour verbaliser, dire ce qu'ils ressentent, ce qu'ils voient ou pensent.

Lors de la création, l'enseignant devra prévoir des moments où les élèves produisent et disent en même temps, car c'est souvent les mots qui accompagnent le geste qui génèrent la maîtrise.

II. Mise en œuvre du projet

1) Outils

Les outils nécessaires pour mener à bien ce projet ne sont pas nombreux, ce qui le rend plus facilement réalisable avec une classe de maternelle.

Ces outils sont les suivants :

- l'album *Je découvre les nombres dans l'art*;
- des photocopies couleur de chaque double page pour les ateliers;
- un cache (papier cartonné) à fixer sur le nom de l'objet à dénombrer;
- les pochoirs et les kits seront faits à partir de papier glacé, papier à dessin, papier calque, rhodoïd, ou papier journal. Chaque élève utilisera ces matériaux à sa guise, mais avec la contrainte d'aboutir à un album reflétant la variété et la diversité;
- pour la création artistique : de la peinture, des craies grasses, des feutres, des crayons de couleur, du papier à dessin seront aussi nécessaires pour que chacun puisse personnaliser son album.

2) Description des séances

Première étape : découverte et exploration de l'album *Je découvre les nombres dans l'art* (Lucy Micklethwait)

SEQUENCE 1 : présentation de l'album aux élèves

Champs disciplinaires :

- le langage au cœur des apprentissages.
- le regard et le geste.

Objectifs :

- explorer des œuvres d'art;
- s'exprimer à partir d'œuvres d'art;
- une première familiarisation avec le fonctionnement de l'album.

Déroulement : cette activité de présentation de l'album se fait en regroupement collectif (les élèves étant placés en arc de cercle, face à l'enseignant), avec une libre participation du groupe-classe à propos de ce qui est vu.

1^{ère} phase : présentation de la couverture

Pour cette première phase, il est essentiel d'impulser le désir de découvrir ce qui se trouve dans l'album afin de créer un véritable moment de langage, riche en échanges.

Dans un premier temps, l'enseignant montre l'album sans l'ouvrir et sans en donner le titre. Il s'agit alors pour les élèves de décrire la couverture de l'album et d'émettre des hypothèses à propos de son contenu.

L'enseignant fera, au fur et à mesure, un point sur les hypothèses émises en reformulant ce qui a été dit, de sorte que les élèves les aient bien en mémoire avant l'exploration de l'album.

Dans un deuxième temps, l'enseignant donne le titre de l'album, *Je découvre les nombres dans l'art*, ce qui permet déjà de valider certaines propositions faites par les élèves.

Il s'agit ensuite d'amener les élèves à s'interroger sur l'expression "les nombres dans l'art" et d'émettre à nouveau des hypothèses sur l'aspect mathématique de l'album (dans l'album il y a des nombres, dans les œuvres d'art il y a des quantités, etc).

2^{ème} phase : exploration de l'album page par page

Les élèves peuvent s'exprimer librement sur l'album, sans véritable consigne donnée par l'enseignant. Certains s'attarderont sur les couleurs des tableaux, d'autres sur leur aspect général ou sur les pages de gauche. Cette phase permettra surtout de verbaliser, de dire ce que l'on voit et ce que l'on ressent à partir d'un tableau. Afin d'affiner les descriptions, un lexique peut être créé à la suite de cette phase, en donnant par exemple les définitions des mots suivants :

- une œuvre d'art
- un tableau
- une reproduction
- une nature morte

- un auteur, un peintre
- au premier plan, à l'arrière plan
- une atmosphère

Cette exploration de l'album ne doit pas durer trop longtemps afin de ne pas lasser les élèves. La phase de langage ne doit pas aller au delà de 30 à 45 minutes.

Pour clore la séquence, l'enseignant annonce que les élèves travailleront à nouveau sur l'album, mais sans donner d'informations supplémentaires.

SEQUENCE 2 : relecture fine de l'album

Champs disciplinaires :

- le langage au cœur des apprentissages;
- le regard et le geste;
- découverte du monde.

Objectifs :

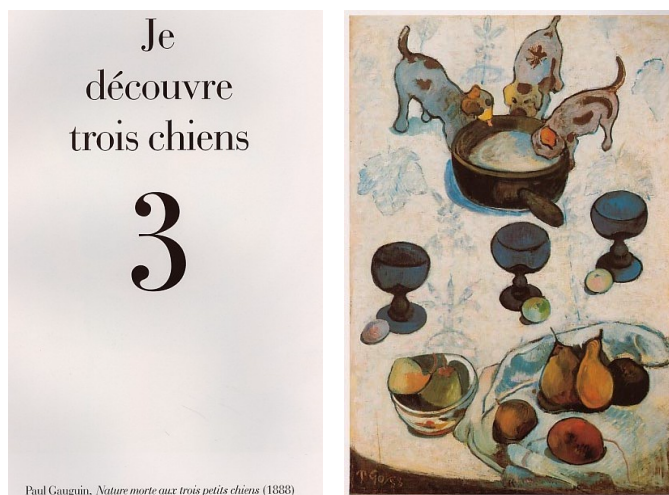
- explorer des œuvres d'art;
- dénombrer des collections;
- rechercher précisément à quoi correspondent les nombres inscrits sur les pages de gauche;
- faire ressortir le lien entre les pages gauche et droite de l'album.

Déroulement : cette séquence se compose de plusieurs séances collectives, consistant chacune en l'exploration de un ou deux tableaux selon leur difficulté. Un cache est placé sur le nom de la collection à trouver.

Séance 1 : travail sur le tableau n°3 (les chiens sont la collection à dénombrer)

L'enseignant demande aux élèves quel est le nombre écrit en chiffre et les laisse s'exprimer librement sur cette quantité 3, sans induire le lien entre les deux pages. Certains élèves diront probablement que le nombre 3 correspond à la numérotation des pages de l'album, ou ne trouveront aucun lien avec le tableau. C'est pourquoi, le rôle de l'enseignant sera, au fil des constatations, de questionner les élèves sur ce que peut représenter le cardinal 3. Il pourra par exemple leur poser la question suivante : "Que voit-on trois fois dans le tableau ?".

La validation des réponses se fera au moyen de la lecture de l'enseignant, ce qui mettra bien en relief l'utilité de l'écrit. D'ailleurs pour ce tableau, il faut montrer que plusieurs réponses sont possibles (trois chiens, trois pommes, trois verres), mais que le recours à l'écrit permet de trancher entre plusieurs solutions et de considérer les trois chiens comme la réponse attendue.



Cette activité sera donc à la fois un exercice de dénombrement et d'exploration d'une œuvre, mais qui, selon les tableaux, pourra varier dans la difficulté.

Variables didactiques à prendre en compte pour cette séquence (cf. annexe 1) :

- plusieurs réponses sont possibles : tableaux n°1 et 3;
- les éléments à dénombrer sont plus ou moins cachés : tableaux n°4, 5, 11, 12, 16; ce qui nécessite une exploration plus fine du tableau (aller vraiment à la recherche des éléments à dénombrer);
- les éléments à trouver forment une collection qui se mêle à d'autres collections : tableaux n°7, 9, 10, 12, 15, 18, 19, 20. L'élève doit alors dénombrer toutes les collections, surtout si elles sont d'un cardinal proche;
- le vocabulaire à trouver et à utiliser est plus ou moins complexe selon les tableaux : tableau n°7 (vocabulaire de géométrie);
- la collection à dénombrer attire spontanément le regard (tableaux n°2, 6, 8, 13, 14) ou, inversement, demande une attention particulière (tableaux n°15, 17, 20).

Ce n'est donc pas forcément la taille de la collection à dénombrer qui constitue la difficulté de l'activité, mais plutôt les différentes variables énoncées ci-dessus. De ce fait, nous avons fait le choix de présenter aux élèves, sur une séance, un tableau qui ne présente pas de difficulté

particulière, accompagné d'un tableau un peu plus difficile. De plus, les tableaux demandant une réflexion plus poussée et que nous estimons être les plus difficiles, seront présentés seuls (tableaux n° 5, 15 et 20). En effet, les élèves de maternelle ont un temps de concentration assez court et il ne faudrait pas qu'ils se lassent.

Nous avons donc choisi l'ordre suivant dans la présentation des tableaux pour cette deuxième séquence :

- séance 1 : tableau n°3;
- séance 2 : tableaux n°1 et 2;
- séance 3 : tableaux n°4 et 6;
- séance 4 : tableaux n°8 et 19;
- séance 5 : tableaux n°9 et 14;
- séance 6 : tableaux n°10 et 13;
- séance 7 : tableaux n°7 et 16;
- séance 8 : tableaux n°11 et 17;
- séance 9 : tableaux n°18 et 12;
- séance 10 : tableau n°5;
- séance 11 : tableau n°15;
- séance 12 : tableau n°20.

Cette séquence nécessite donc 12 séances.

Remarque : au fil de ces séances, l'enseignant doit veiller tout particulièrement à ce que ce ne soit pas toujours les mêmes élèves qui prennent la parole.

SEQUENCE 3 : réinvestissement en ateliers

Cette séquence constitue un réinvestissement de la séquence 2, mais il s'agit maintenant d'un travail individuel puisque les élèves vont être répartis en ateliers.

Consigne : "Cherche ce qui se trouve n fois dans le tableau et entoure les".

Objectifs :

- lire un nombre écrit en chiffres;
- dénombrer des collections;
- justifier oralement son résultat.

Déroulement :

1^{ère} phase : travail individuel

Distribution de la photocopie couleur d'une double page de l'album aux élèves de l'atelier. Chaque élève a une double page différente. Un cache est placé sur le nom de la collection à dénombrer.

2^{ème} phase : validation en regroupement

Les élèves de l'atelier doivent présenter leur travail aux autres : expliquer la consigne de l'exercice, lire le nombre concerné, et donner leur résultat.

La classe est sollicitée pour dire ce qu'elle en pense (première validation par les pairs). L'enseignant demande à quelques élèves (réponses erronées) de justifier leur réponse en venant montrer du doigt chaque objet dénombré.

L'enseignant valide en enlevant le cache et en lisant. Il peut aussi dénombrer en montrant du doigt pour que les élèves prennent vraiment conscience que le dernier mot-nombre prononcé correspond au cardinal de la collection.

Remarque : le nombre de tableaux étant probablement inférieur au nombre d'élèves, certaines doubles pages seront étudiées deux fois. Faire en sorte que les redites soient éloignées dans le temps.

Deuxième étape : fabrication d'un album à compter

SEQUENCE 1 : fabrication de pochoirs et de kits

Pourquoi utiliser le pochoir ?

Le pochoir permet de reproduire très rapidement un même motif autant de fois qu'on le désire. Il doit donc pouvoir se coller et se décoller du support à volonté.

Cet outil nous est donc très utile dans le cadre de ce projet. En effet, les élèves pourront reproduire une forme à l'identique autant de fois que nécessaire pour illustrer les nombres.

Cependant, avant même l'introduction de la création des pochoirs et des kits, l'enseignant devra clairement expliciter aux élèves l'orientation du projet : comme il est dit dans le

document d'application des nouveaux programmes, "les techniques ou les procédés ne sont jamais enseignés en tant que tels, mais répondent aux besoins d'un projet".

Mise en œuvre du projet :

Il s'agit de construire un album à compter sur le même modèle que celui étudié lors de la première étape. Pour cela il va falloir produire "des tableaux" et y insérer des objets (les pochoirs créés) n fois de sorte que le lecteur les recherche. Les élèves sont cette fois les concepteurs de l'album plutôt que les lecteurs.

Déroulement : nous pensons qu'il est plus intéressant que chaque élève fasse son propre album plutôt que de construire un album collectif à la classe.

D'une part, chaque élève aura ainsi la possibilité d'utiliser tous les outils proposés et d'enrichir sa collection personnelle d'images.

D'autre part, cette création d'album constitue la phase-clé de l'évaluation en ce qui concerne l'acquisition du dénombrement; chaque élève doit donc pouvoir être confronté à l'illustration de tous les nombres en question.

Cependant, compte tenu du nombre de kits et de pochoirs à fabriquer, il est préférable de limiter l'album à seulement dix tableaux.

Les nombres à illustrer seront donc compris entre 1 et 10.

1^{ère} phase : confrontation avec des œuvres d'artistes

Points du programme :

- L'observation et la production d'images (repérer dans les images les procédés de fabrication);
- Verbalisation à partir d'images de référence;
- Partir d'une ou plusieurs œuvres pour proposer une démarche de recherche.

Déroulement :

1) Mise en situation : après avoir explicité le projet, l'enseignant propose de réfléchir collectivement aux méthodes à employer pour construire un album à compter.

Il va guider la discussion afin de l'orienter vers les critères de l'album à compter étudié auparavant :

- les collections à représenter (éléments duplicables);
- la présentation (doubles pages), la forme et le format de l'album;
- ce que représente chaque tableau (nature morte, reproduction, etc).

Un bref retour sur l'album pourra être fait pour insister sur la diversité des tableaux (couleurs, collection représentée).

2) Recherche :

Présentation de quelques œuvres d'artistes :

- C. Viallat, *Toile imprimée sur châssis* et *Parasol de marché*;
- H. Matisse, *Polynésie*, *le Ciel* et *La vie*;
- V. Vasarely.

Ces reproductions sont affichées au tableau (cf. annexes).

Après une exploration libre, l'enseignant interroge les élèves sur les points communs de ces œuvres (une même forme est reproduite plusieurs fois sur une même page, variété des couleurs).

Dans un deuxième temps, les élèves recherchent le ou les procédés de fabrication possibles des œuvres. Ils sont invités à émettre des hypothèses, qui seront répertoriées au tableau, et à se justifier. Parmi ces hypothèses, les techniques suivantes pourront être attendues : le pochoir, l'empreinte (tampon), la fabrication et l'utilisation de kits et gabarits.

Ces tableaux sont en fait un bon moyen "d'éduquer le regard" puisqu'ils jouent sur le rapport fond-forme, ce qui est le propre des pochoirs.

3) Application : en guise de bilan à cette analyse, les élèves sont invités à fabriquer puis manipuler des petits pochoirs. Ils auront à disposition une feuille à dessin format A3 et devront faire une composition en utilisant à la fois les pochoirs (les formes évidées) et les gabarits.

Les pochoirs pourront être utilisés de deux manières différentes : par le collage des gabarits, mais aussi avec un feutre en traçant les contours intérieurs de la forme représentée.

La confrontation a posteriori avec les compositions des autres élèves pourra faire prendre conscience de cette double utilisation.

Remarque : les kits diffèrent des pochoirs parce qu'on ne considère que les gabarits. Les kits représentent une série de mêmes formes qui varient selon leur taille ou leur couleur.

2^{ème} phase : fabrication de pochoirs et de kits pour son album personnel

Points du programme : les compositions plastiques (diversifier et adapter ses gestes).

Consigne : fabriquer cinq kits et cinq pochoirs représentant des formes différentes.

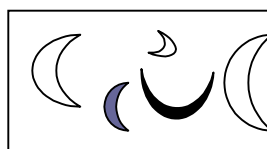
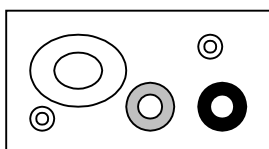
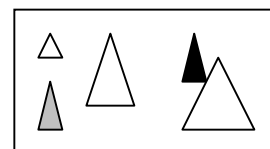
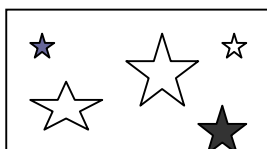
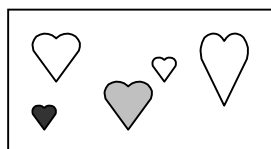
Chaque kit devra contenir une série d'au moins cinq formes.

Déroulement : cette séance est un réinvestissement de la séance précédente puisqu'il va maintenant s'agir de fabriquer des pochoirs ou des kits à la manière des artistes étudiés.

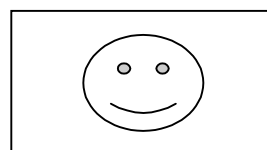
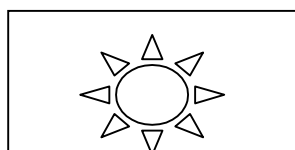
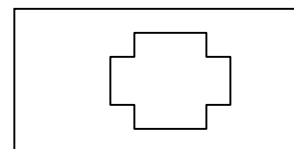
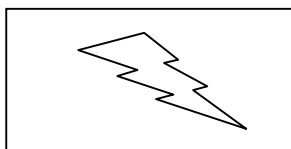
Cette deuxième phase va se dérouler sur plusieurs séances et va se faire en ateliers.

Les kits et pochoirs ainsi créés seront mis en commun et à la disposition de tous les élèves pour la fabrication des albums.

EXEMPLES DE KITS :



EXEMPLES DE POCHOIRS :



Contrainte : les kits et les pochoirs devront représenter des formes non aléatoires : des formes géométriques, des objets de la vie courante, des personnes, des animaux, des plantes, etc. L'enseignant pourra établir avec les élèves une liste des éléments possibles à représenter.

Matériel : au choix, du papier à dessin, du papier glacé, des journaux, du rhodoïd, du papier calque.

SEQUENCE 2 : le dessin pour faire vivre les kits et les pochoirs fabriqués

Points du programme :

- "Le dessin : les situations proposées doivent permettre à l'élève de GS de mettre au service de son projet les outils disponibles, de commencer à composer et à combiner des tracés dans un but précis."

- Adapter son geste au matériel utilisé.

Déroulement : en ateliers et sur plusieurs séances.

Consigne : Choisir, pour chaque nombre à illustrer, un kit ou un pochoir. Ensuite, faire une illustration pour chaque page dans laquelle il faudra insérer le nombre voulu de formes.

La forme des pochoirs pourra être reproduite autant de fois que voulu en utilisant la forme évidée plutôt que le gabarit.

Contrainte : chaque illustration devra pouvoir intégrer le pochoir ou le kit, c'est-à-dire qu'ils devront avoir un thème commun.

Matériel : varier selon les tableaux : craie grasse, feutres, crayons de couleur, peinture.

Une fois que chaque illustration a été faite et que les pochoirs ou les kits y ont été intégrés, les élèves auront à compléter les pages de gauche de l'album avec l'aide de l'enseignant. Ce dernier écrira le nom de la collection à dénombrer.

Nous pouvons aussi imaginer que les élèves écrivent eux-mêmes le nombre en chiffres et en lettres, en se référant à une bande numérique affichée dans la classe.

Ensuite, un cache prédécoupé pourra être fixé sur le nom de la collection à dénombrer.

Enfin, l'album complet sera agrafé. Chaque élève pourra décorer la page de garde à son goût, mais en n'oubliant pas d'y inscrire son nom.

EXEMPLE D'UNE DOUBLE PAGE POSSIBLE :



III. Evaluation

1) Faut-il évaluer ?

Tout projet doit se clore sur une évaluation afin de permettre à l'enseignant de vérifier si les compétences attendues et les objectifs visés ont été atteints.

Cette évaluation peut toutefois prendre plusieurs formes : une activité sommative en fin de projet, une évaluation des compétences faite par l'enseignant tout au long des étapes du projet, une auto-évaluation ou encore une co-évaluation.

Pour le projet présenté dans ce dossier, une évaluation formelle en fin de projet serait difficilement réalisable dans le cas où nous voulons évaluer les deux étapes. Il faudrait pour cela mettre en place des activités supplémentaires, ce qui ne présente pas un grand intérêt ici. Nous avons donc choisi de mettre en place une évaluation faite par l'enseignant tout au long du projet. Ainsi, l'enseignant évaluera plus particulièrement les élèves lors de l'étape 1-séquence 3, et l'étape 2, c'est-à-dire l'album réalisé par chaque élève.

2) Comment évaluer ?

La séquence 3 de l'étape 1 est évaluée, dans un premier temps, **par les pairs**, il s'agit donc d'une co-évaluation. Celle-ci a lieu lors de la phase de validation en regroupement. Les élèves

qui ont travaillé en atelier viennent présenter et justifier leur travail, et le reste de la classe valide ou invalide les réponses données. Le critère sur lequel les élèves se baseront est le suivant : la collection trouvée correspond-elle bien au nombre écrit sur la page de gauche ?

Dans un deuxième temps, c'est **l'enseignant** qui valide. Il enlève le cache et lit le nom de la collection qu'il fallait trouver. Pour évaluer les élèves qui ont présenté leur travail, l'enseignant se basera sur deux critères, le respect de la consigne étant primordial :

- la collection trouvée correspond-elle bien à la collection attendue ?
- l'élève a-t-il justifié correctement sa réponse ?

L'étape 2 est évaluée uniquement par l'enseignant. Celui-ci évaluera l'album fini de chaque élève en se basant sur les critères suivants :

- le respect de la consigne : les pages de droite correspondent-elle bien aux pages de gauche ? Autrement dit, la production visuelle illustre-t-elle bien le bon nombre ?

- la diversité et l'originalité des illustrations : l'élève a-t-il utilisé différents styles et différentes représentations au fil des pages de l'album ?

- les outils à disposition ont-ils été utilisés correctement, notamment la craie grasse (préhension à plat ou à la verticale selon l'effet recherché) et le pochoir ?

Ce dernier n'est en effet pas toujours évident à utiliser pour des élèves de maternelle.

Sa double utilisation est généralement difficile à acquérir. Soit les élèves se servent uniquement du gabarit et mettent de côté la forme évidée, soit lorsqu'ils l'utilisent, ils ont des difficultés à manipuler leur crayon et à tracer les contours intérieurs.

D'ailleurs, l'enseignant pourra évaluer ce travail selon deux niveaux de difficulté différents :

- le pochoir est fixé au support par l'enseignant;
- le pochoir est simplement tenu par l'élève lors du tracé; d'où une utilisation mieux maîtrisée.

CONCLUSION

Le projet mené à son terme aboutira à un album créé par chaque élève; cet album aura plusieurs fonctions.

Il sera à la fois une trace écrite du travail sur les nombres, mais aussi un recueil de quelques productions artistiques, comme le préconisent les Instructions Officielles.

Ainsi, l'enseignant pourra se servir de cet album tout au long de l'année afin de faciliter les apprentissages, puisqu'il est prouvé que travailler sur ses propres productions permet une meilleure appropriation de la tâche.

Par ailleurs, le travail en projet en maternelle semble essentiel pour que les élèves trouvent plus de sens aux apprentissages. Toutefois, le projet ne doit pas recouvrir l'intégralité du temps d'enseignement.

En effet, que ce dernier soit utilisé pour un réinvestissement de ce qui a été vu, ou pour l'introduction de notions nouvelles, l'enseignant prévoira des activités décrochées au projet.

Ainsi, dans le cadre de notre projet, les élèves feront simultanément, en "découverte du monde", des activités sur le dénombrement¹. En "arts visuels", ils travailleront notamment sur les pochoirs (construction, utilisation, composition sur différents supports), la trace et l'empreinte et ils exploreront des œuvres de référence.

¹ **La situation des wagons :**

Objectifs : réaliser une collection de même cardinal que la collection donnée; et amener les élèves à comprendre que le dénombrement est une procédure performante pour résoudre le problème.

Matériel : 8 boîtes amovibles (les wagons) dont le fond est quadrillé pour représenter les places; des capuchons-voyageurs.

Tâche : aller chercher le bon nombre de passagers pour remplir les wagons.

Niveaux de difficulté : les 2 collections peuvent être éloignées; ou pour éviter le recours au subitizing, il y aura des places réservées.

La situation des pinceaux : pour les ateliers peinture, un élève se chargera de ramener le bon nombre de pinceaux pour sa table.

Niveaux de difficulté : les 2 collections sont éloignées ou se trouvent dans 2 lieux totalement séparés; limitation du nombre de voyages possibles.

BIBLIOGRAPHIE

- *Je découvre les nombres dans l'art*

Conçu et réalisé par Lucy Micklethwait

Bayard Editions, 1994.

- Numéro spécial Maternelle de la revue Grand N.

- *Qu'apprend-on à l'école maternelle ?*

CNDP - XO Éditions, 2002.

- ERMEL : *Apprentissages numériques en GS*, Hatier.

- **Sites web :**

Site de l'IUFM de Grenoble :

<http://www.grenoble.iufm.fr/departement/francais/livreaco/livreaco.htm>

Site d'Annie Camenisch, professeur à l'IUFM d'Alsace :

<http://a.camenisch.free.fr/pe2/disciplines/mathematics.htm>

Site de mathématiques, académie de Bordeaux :

<http://mathematiques.ac-bordeaux.fr/peda/publica/bulletin/bull18/perspective.htm>

ANNEXES

Annexe 1 :

Références des œuvres présentées dans l'album de Lucy Micklethwait

1 – une mouche

Ecole souabe, *Portrait d'une femme de la famille Hofer*

2 – deux yeux

Karel Appel, *Cri de liberté*

3 – trois chiens

Paul Gauguin, *Nature morte aux trois petits chiens*

4 – quatre poissons

Henri Matisse, *Les poissons rouges*

5 – cinq œufs

Jan van Huijsum, *Fleurs dans un vase en terracotta*

6 – six canards

Utagawa Kuniyoshi, *Traversée en bateau l'hiver*

7- sept cercles

Wassily Kandinsky, *Balancement*

8 – huit barques

Vincent Van Gogh, *Barques sur la plage*

9 – neuf enfants

Atelier de Pierre Paul Rubens, *La famille Gerbier*

10 – dix poules

Sir Stanley Spencer, *Saint François et les oiseaux*

11 – onze lièvres

Anonyme, *L'emblème du lièvre*

12 – douze écureuils

Abu'l Hasan, *Ecureuils sur un platane*

13 – treize chanteurs

Thomas Cooper Gotch, *Alléluia*

14 – quatorze soldats

Henri Rousseau, *Les artilleurs*

15 – quinze pieds et mains

Fernand Léger, *Les plongeurs sur fond jaune*

16 – seize pommes

Lucas Cranach l'Ancien, *La Vierge au pommier*

17 – dix-sept oiseaux

Pablo Picasso, *La nouvelle année*

18 – dix-huit cerises

Georg Flegel, *Nature morte*

19 – dix-neuf étoiles

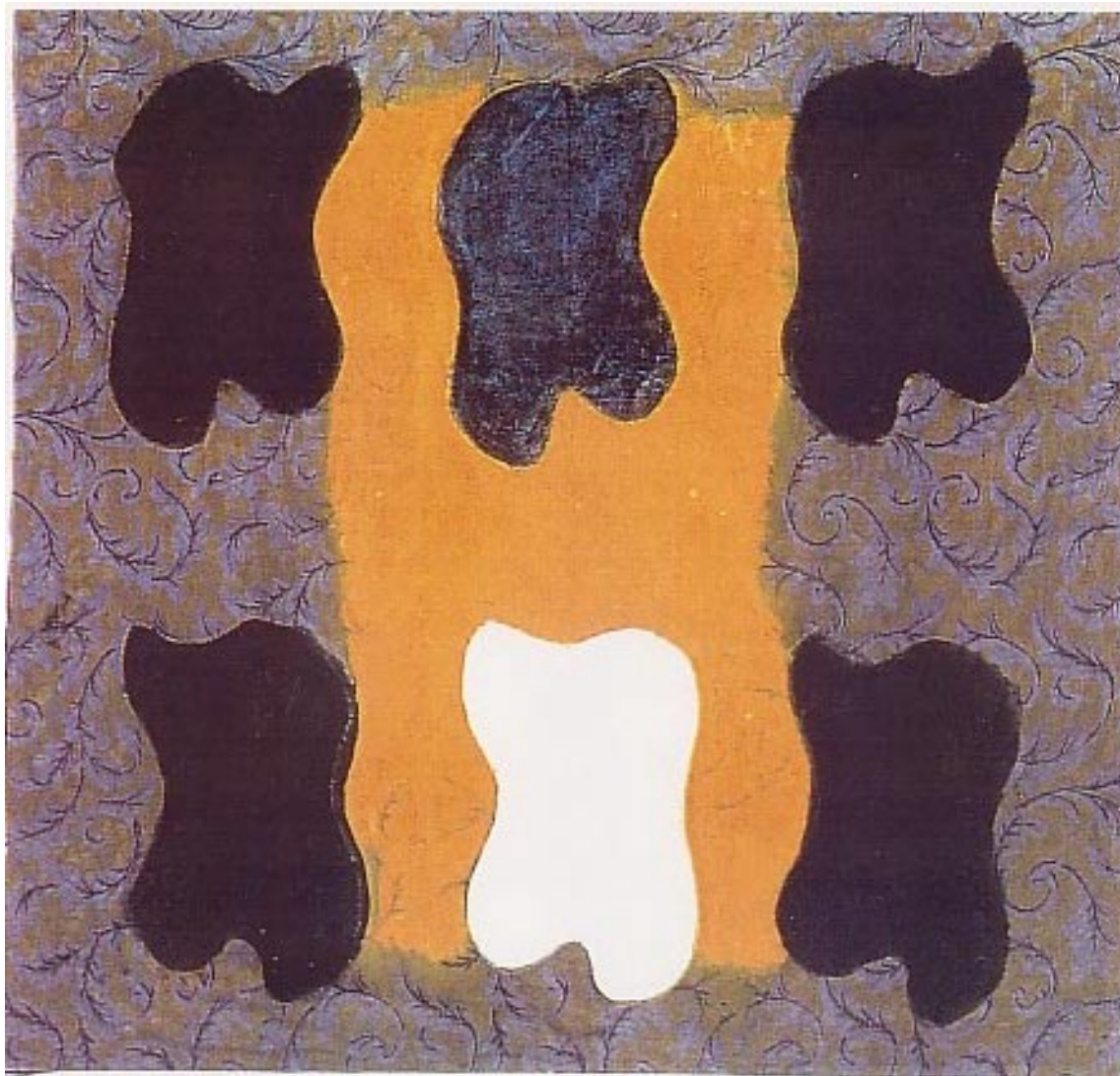
Robert Indiana, *Le rêve américain*

20 – vingt anges

Sandro Botticelli, *La nativité mystique*

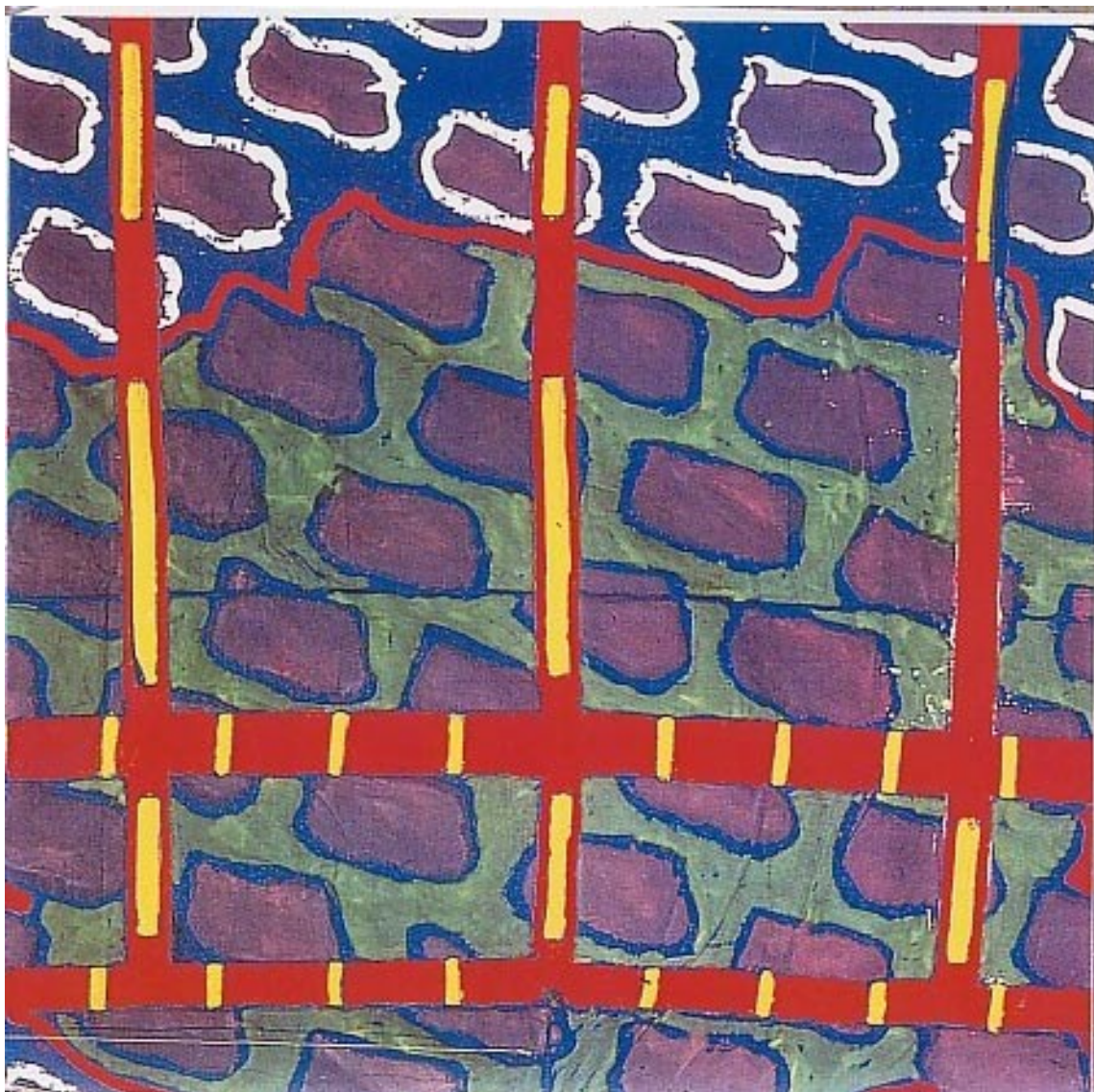
Annexe 2 :

Claude Viallat : Toile imprimée sur châssis



Annexe 3 :

Claude Viallat : Parasol de marché



Annexe 4 :

Henri Matisse : Polynésie, le Ciel

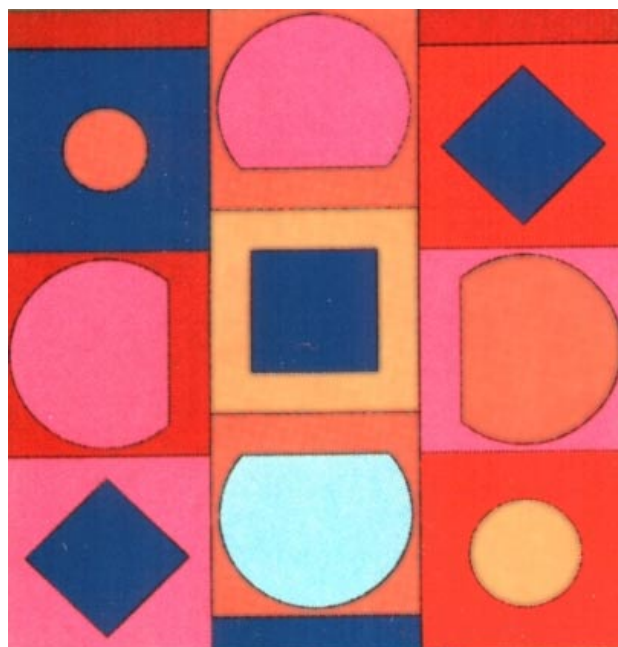
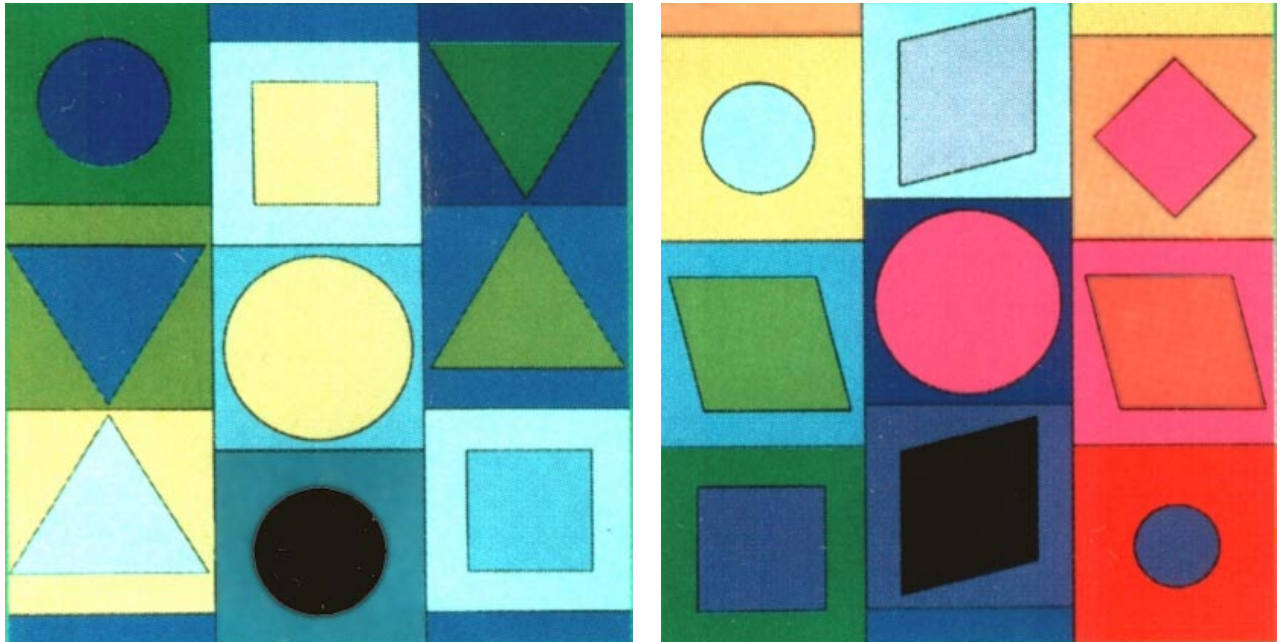


Annexe 5 :

Henri Matisse : La vie

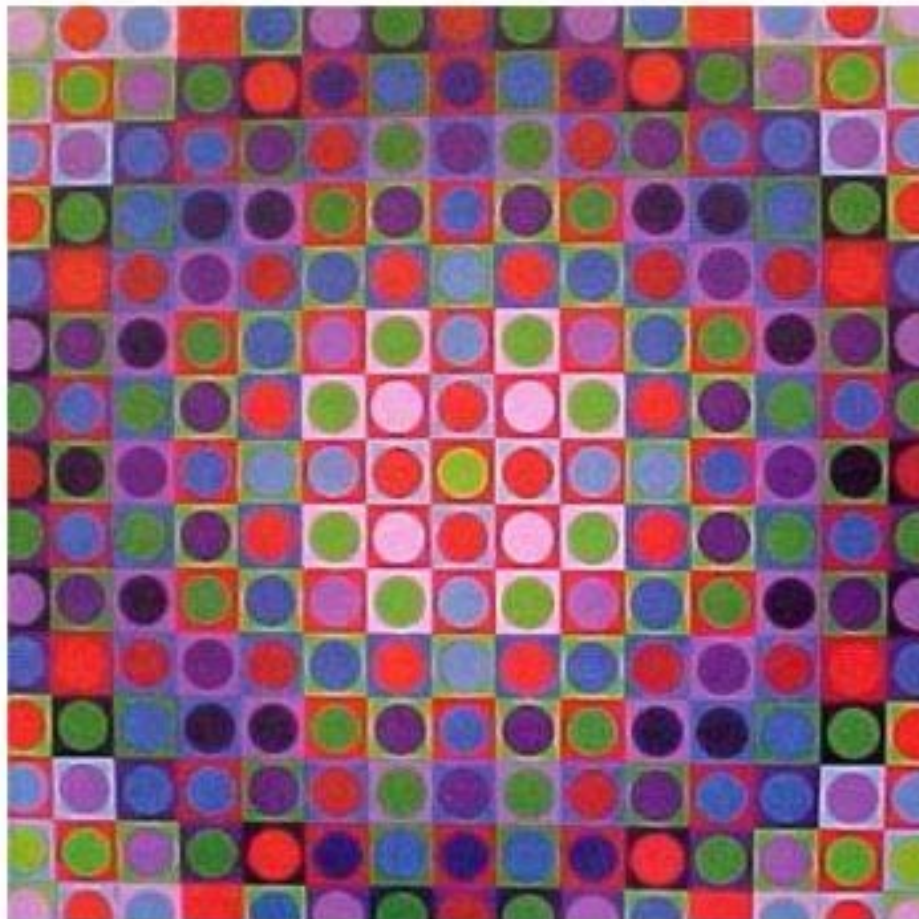


Annexe 6 :
Victor Vasarely



Annexe 7 :

Victor Vasarely



Annexe 8 :

Exemple de production d'élève : à partir de kits, produire un tableau à la manière de Vasarely

