

## II. Pour une esthétique de la forme

Comprendre le cinéma expérimental exige de connaître les techniques du cinéma, depuis la photochimie (cinéma argentique) jusqu'à la photoélectricité (ère numérique).

### Plan

#### Introduction

#### 1. Photochimie, ou le cinéma argentique

##### 1.1. Photographie

- 1839 – 1850 : Daguerréotype
- 1850 – 1890 : Plaque de verre – généralisation de la technique « négatif/positif ».
- À partir de 1890 : Film souple (pellicule)

##### 1.2. Cinéma

- 1891 – 1923. Le film 35 mm règne sans partage.
- 1923 : Apparition des premiers formats réduits : 9,5 Pathé, 16 mm Kodak.
- 1932 : 8mm et mini-caméras
- 1950 : Généralisation des procédés couleurs
- 1935 : Film inversible
- 1965 : Super 8

#### 2. Photoélectricité, ou le cinéma numérique

- 1950 à 1975 : Période de la vidéo analogique qui prépare l'avènement du numérique.
- 1975 à 1982 : Développement anarchique de différents procédés et standards.
- 1982 : Normalisation du CCIR.
- 1986 : Premiers magnétoscopes numériques.
- 1990 : Généralisation de la production numérique dans les télévisions et en post-production cinéma.
- Années 2000 : Augmentation significative des capacités de stockage et passage en HD.

#### 3. Pratiques

- 3.1. Alternative argentique / numérique
- 3.2. Hybridations et évolution de la projection
- 3.3. Extension des possibilités

#### Conclusion

## Introduction

En tant que langage audiovisuel, le cinéma expérimental tient en partage avec le cinéma institutionnel<sup>1</sup>, le même matériau : outils, supports, savoirs techniques, lois physiques, lois optiques, lois économiques, conditions de réception, phénoménologie et psychologie du rapport spectacle-spectateur, etc. Les propriétés de ce matériau sont universelles. Où que l'on soit, qui que l'on soit et d'où que l'on vienne, pour faire du cinéma, on n'a pas d'autre choix que d'utiliser les outils du cinéma. Simplement, c'est l'usage que l'on en fait qui peut très fortement varier. Une pratique cinématographique est dite "expérimentale" ou "différente" lorsqu'on reconnaît à travers le film les indices d'un usage original des outils du cinéma. C'est pourquoi l'analyse du cinéma expérimental, son esthétique, doit être en mesure de construire, à travers l'œuvre, la poïétique<sup>2</sup> qui l'a faite naître.

L'analyse formelle ne signifie nullement que la valeur d'un film expérimental se limite à ses aspects techniques, mais que la prise en compte de ses aspects techniques est indispensable pour comprendre la portée du geste créatif fixée dans une forme déterminée. Ce chapitre a donc pour but de préciser quelques notions techniques spécifiques aux pratiques du cinéma expérimental. L'identification de ces notions est indispensable si l'on veut conduire correctement une analyse formelle des films. En fonction des possibilités liées à chaque technologie et à chaque époque, on peut estimer l'originalité et l'inventivité d'un cinéaste expérimental car, pour lui beaucoup plus que pour le cinéaste institutionnel, l'enjeu créatif se situe dans l'usage qu'il fait du matériau cinématographique.

Il est possible d'établir une périodisation assez simple de l'évolution technique du cinéma. On distinguera tout d'abord deux grands paradigmes technologiques : la photochimie et la photoélectricité, avant d'exposer quelques particularités spécifiques à chacune déterminant ce que l'on peut ou ne peut pas faire.

- 
1. Dans *Le signifiant imaginaire*, C. Metz développe l'idée de cinéma institutionnel en mettant en avant la recherche d'un accord entre ce que produit l'industrie du film et ce qu'attend le spectateur. Pour lui, l'institution cinématographique et la machinerie mentale des spectateurs cherchant le « bon objet ». Il déduit de cela qu'il y a « un réglage social de la métapsychologie spectatorielle ». C. Metz, *Le signifiant imaginaire*, Éditions Christian Bourgois, 1984, pp. 13-15
  2. Le terme de poïétique a été inventé par Paul Valéry qui l'utilise pour l'une des toutes premières fois dans son *Discours sur l'esthétique* prononcé en août 1937 lors du Deuxième congrès d'esthétique et de sciences de l'art (Paris). Il désignait par ce terme l'étude de tout ce qui est en amont de l'œuvre. Le champ de la poïétique est la création, les techniques de création, la production, la conduite créative, la psychologie de la création. Paul Valéry, *Œuvres I*, La Pléiade, p. 1294. Voir également Étienne Souriau, entrée "Poïétique" dans *Vocabulaire d'esthétique*, Puf, 1990.

## 1. Photochimie, ou le cinéma argentique

On appelle photochimie l'ensemble des phénomènes naturels ou non, dans lesquels l'action de la lumière modifie l'état chimique d'un corps. La technique permettant de fixer une image sur un support en utilisant les propriétés d'une substance sensible à l'action du rayonnement photonique, substance que l'on appellera « émulsion », relève de la photochimie.

Sans entrer dans les détails de l'histoire de la photographie, retenons que celle-ci peut schématiquement être divisée en trois périodes :

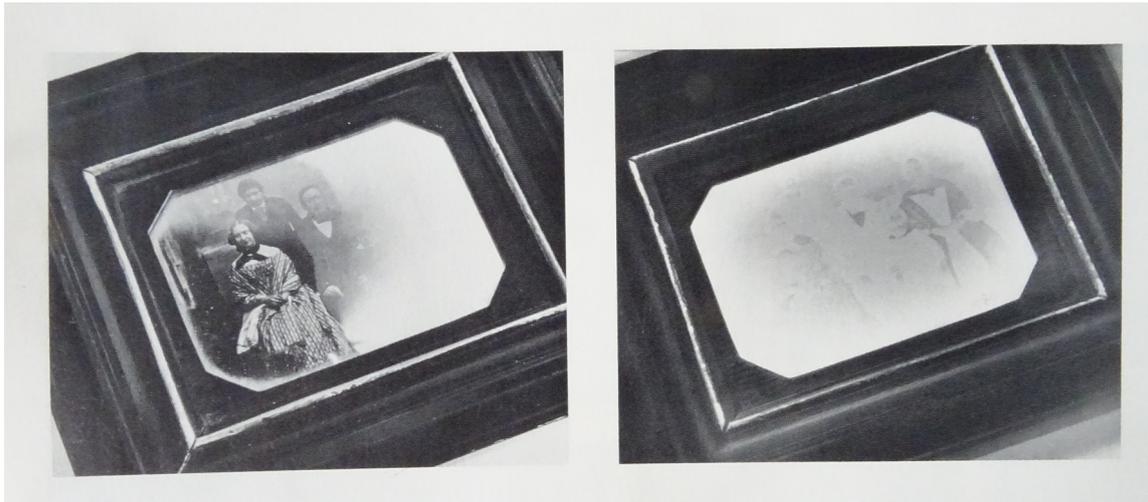
### 1.1. Photographie

#### Première période : le daguerréotype 1839 à 1850

Il s'agit d'un procédé assez complexe nécessitant une préparation délicate de l'émulsion : une plaque de cuivre argentée soigneusement polie est exposée à des vapeurs d'iode et de chaux bromée afin d'obtenir de l'iodure d'argent hautement sensible à la lumière. La plaque ainsi sensibilisée est réservée de la lumière jusqu'à son exposition dans une chambre photographique. La modification de la structure des molécules d'iodure d'argent bombardés par les photons traversant l'objectif reste un phénomène imperceptible à l'œil et forme, en terme photographique, une image latente. Pour rendre cette image visible à l'œil il faut la révéler. Dans le cas du daguerréotype, cette phase de révélation consiste à exposer la plaque à des vapeurs de mercure puis à fixer l'image avec de l'hyposulfite de soude.

Le daguerréotype offrait un niveau de résolution (= nombre d'unités visuellement isolables sur une superficie donnée) excellent mais avait l'inconvénient de ne pouvoir produire qu'un exemplaire unique d'image. D'autre part, le fait d'être en même temps négatif et positif nécessitait un certain angle d'incidence de la lumière pour que l'on puisse voir correctement l'image sur la plaque.

La plupart des agents chimiques qui entrent dans la production du daguerréotype se retrouveront sous des formes diverses dans toute la photographie photochimique des époques ultérieures. On la qualifiera dorénavant « d'argentique », puisque le composant de base de l'émulsion pour toutes les plaques et plus tard les pellicules sera le bromure d'argent, plus précisément les cristaux d'halogénure d'argent.



Cette illustration montre comment l'incidence de la lumière sur la plaque daguerréotype modifie la perception qu'a le spectateur de l'image. Les surfaces peuvent soit apparaître avec les contrastes de valeur conformes à ceux du sujet photographié, soit avec des miroitements clairs à la place des noirs.

### Seconde période : la plaque de verre et l'inversion négatif/positif 1850 à 1890

Ce fût d'abord grâce aux plaques de verre (matériau transparent et chimiquement neutre) que l'on put obtenir, à partir d'une première image dite « négative », un nombre infini d'épreuves dites « positives ». Une plaque sensibilisée au bromure d'argent produit une image latente qui, une fois révélée, traduira par des valeurs sombres les zones correspondant aux parties les plus lumineuses du sujet photographié et par des valeurs claires, jusqu'à la transparence totale du support, les zones correspondant aux parties les moins lumineuses. C'est l'inversion des valeurs entre le sujet et cette première image qui explique sa qualification de « négative ». La transparence du support (plaque de verre) autorise alors que l'on renouvelle l'opération d'exposition d'un nouveau support sensibilisé (feuille de papier) en faisant passer un rayonnement lumineux à travers la plaque. Les zones sombres de celle-ci bloquent les photons tandis que les zones les plus claires les laissent passer. On rétablit ainsi sur ce second support les valeurs correspondant à celles du sujet photographié, d'où sa qualification de « positif »<sup>3</sup>.

3. Ces liens permettent de comprendre les mécanismes photochimiques des émulsions photographiques (en anglais) et leur production industrielle :

<https://www.qwant.com/?q=photochemical%20process%20Kodak%20&t=videos&o=0:8968743043b9f3b368bd1141db81537c>

<https://www.youtube.com/watch?v=UJ6w1esVcoY>

<https://www.youtube.com/watch?v=4-d0W6hMxw0>



Cette illustration montre comment les négatifs (au-dessus) sont très difficilement lisibles. On ne peut pas identifier clairement un visage. L'image redevient lisible lorsqu'elle est tirée en positif (en bas). Ceci montre à quel point il est erroné d'affirmer que l'image sortant d'un appareil photo ou d'une caméra est un décalque fidèle de la réalité. On peut éventuellement parler d'empreinte dans le sens d'une inversion qui agit comme un codage. Le tirage positif décode le signe natif pour rendre à l'objet représenté une apparence proche de celle qu'il a dans la réalité.

Ce codage est aléatoire car il dépend de la parfaite exposition du film lors de la prise de vue et du second support qui deviendra le positif lors du tirage. Prise de vue ou tirage, avec de mauvais réglages, peuvent donner des images trop claires ou trop sombres. L'impression de réalisme de l'image ne doit pas faire oublier que le processus technique introduit de nombreux facteurs transformants (cadre, profondeur de champ, flou, grain de l'image, contraste, aberrations optiques, etc.)

### Troisième période : le film souple à partir de 1890

Ce support, que l'on appelle « pellicule », en plus d'avoir simplifié considérablement la technique photographique, est ce qui permet l'apparition du cinéma. En effet, l'emploi dans un appareil de prise de vue d'un support sensibilisé au bromure d'argent assez souple pour être compacté sous forme de rouleau et déroulé progressivement et régulièrement pour que toute sa surface soit exposée, est la condition indispensable à la production d'une succession de photographies à un rythme élevé<sup>4</sup>.

#### 1.2. Cinéma

La technique cinématographique hérite donc fondamentalement de la maîtrise des procédés photochimiques mis au point par la photographie. La préparation des émulsions pour les films noir et blanc et couleur et les procédés de développement sont absolument identiques pour la photo et le cinéma. Celui-ci recourt simplement à des émulsions particulières comme les films de tirage à faible sensibilité pour exploiter au maximum la finesse du grain<sup>5</sup>.

La technique du cinéma peut être également périodisée, quoique d'une manière plus complexe, selon l'aspect de l'évolution que l'on souhaite faire ressortir. Dans notre cas, celle des supports présente un intérêt certain :

### Première période : 35 mm quasi-exclusif 1891 – 1923

Cette première période est caractérisée par la mise au point, puis la normalisation de ce qui deviendra le « support-roi » du cinéma : le film 35 mm. C'est Thomas Alva Edison qui contribua à lui donner ses dimensions sur la base de circonstances purement empiriques en 1894. La pellicule 35 mm est débitée verticalement dans l'appareil de prise de vue cinématographique (contrairement à la pellicule photographique qui est déroulée horizontalement), entraînée par des galets à picots grâce à des perforations latérales de forme

---

4. Ici, une illustration du procédé dit « boucle de Latham permettant dans les appareils de prise de vues ou de projection cinématographiques de combiner un mouvement de déroulement continu du film entre bobine débitrice et bobine réceptrice, et un mouvement saccadé immobilisant la pellicule une fraction de seconde pour la fixation de chaque photogramme : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Boucle\\_de\\_Latham#/media/Fichier:M%C3%A9canisme\\_griffe\\_cin%C3%A9ma.gif](https://fr.wikipedia.org/wiki/Boucle_de_Latham#/media/Fichier:M%C3%A9canisme_griffe_cin%C3%A9ma.gif)

5. La sensibilité d'une émulsion, généralement exprimée en ISO (International Organization for Standardizations - Organisme international fixant des normes techniques), détermine la finesse du grain, ou taille et nombre des plus petites unités observables constitutives de l'image. Ex : 25 ISO correspond à des grains très fins, 400 ISO à des grains plus gros. Plus les grains sont fins, plus ils ont besoin de photons pour réagir. Mais plus les grains sont fins, plus le niveau de résolution de l'image augmente. Le choix d'une pellicule est donc toujours un compromis entre ces propriétés physico-chimiques.

rectangulaire. Les photographies qui sont prises au rythme moyen de 18 par seconde durant la période muette, s'appellent des « photogrammes ». Exactement comme en photographie, on expose dans la caméra un film qui sera le négatif à partir duquel dans un second temps on obtiendra par tirage un nombre donné de « positifs ». Notons qu'à la différence de la photographie, les négatifs et positifs sont sur des supports identiques : le film 35 mm.

En dehors de quelques expériences relatives aux dimensions de la pellicule, tout le cinéma mondial jusqu'en 1923 a été produit exclusivement suivant ce procédé. Lorsque Man Ray mélange dans *Le retour à la raison* (1923) des images négatives et des images positives, il suggère au spectateur que le profilmique (ce qui a été filmé) peut avoir au cinéma des statuts iconiques différents : soit produire une illusion référentielle en vertu de la teneur indicielle de l'image (continuité analogique entre la représentation et le représenté), soit affirmer son iconicité (son caractère d'image) en creusant l'écart référentiel (la représentation s'éloigne du représenté)<sup>6</sup>.

Le film 35 mm existe encore aujourd'hui et peut très facilement être utilisé, mais pour un coût de revient assez élevé.

### Seconde période : introduction des formats réduits en 1923

C'est une date importante, quoi que passablement négligée par l'historiographie du cinéma. Elle correspond à l'introduction sur le marché d'un format réduit, dit « amateur » par Charles Pathé : le 9,5 mm. Bien que totalement désuet aujourd'hui, ce format fit la preuve de la viabilité industrielle de la production de pellicules de petites dimensions destinées à la pratique amateur. Comme ce support et tous ceux qui vont le concurrencer et lui succéder utilisent la même émulsion que le 35 mm, le niveau de résolution décroît avec la taille de l'image :

La quantité de grains contenus dans la superficie d'un photogramme de film 35 mm (467,7 mm<sup>2</sup> pour un format 1,33) est vingt fois plus importante que celle contenue dans la superficie d'une image Super 8 (20 mm<sup>2</sup>), donc, projetées sur un même écran, l'image Super 8 aura un niveau de résolution vingt fois moindre que celle du 35 mm. C'est précisément cet effet de granulosité de l'image et de perte de finesse dans les contours que le spectateur perçoit avec les formats réduits, mais que les cinéastes expérimentaux ont parfaitement su exploiter pour augmenter la quantité d'information esthétique (valeur plastique des images).

---

6. Pour approfondir les notions d'iconicité et d'indicialité, voir D. Chateau, *Sémiotique et esthétique de l'image, théorie de l'iconicité*, L'Harmattan, Paris 2007. Voir également le schéma didactique dans l'annexe du cours sur le futurisme.

Le format 16 mm est lancé en 1923 par Kodak, le format 8 mm en 1932.

Les cinéastes expérimentaux feront, et continuent de faire un usage intensif des formats réduits dont les avantages sont multiples : coûts inférieurs à ceux du 35 mm, légèreté et maniabilité des appareils de prise de vue et de projection, propriétés plastiques intéressantes, possibilités d'une organisation domestique du travail de post-production (montage).

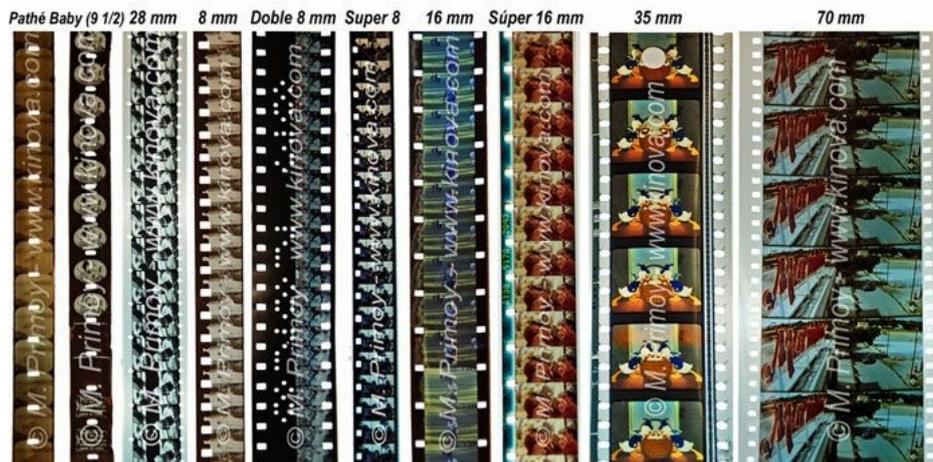
### Troisième période : le film inversible en 1935

Le film inversible naît dans le prolongement des expérimentations que mène la société Kodak pour la photographie et le cinéma en couleurs. La pellicule couleur commence à être utilisée industriellement à partir du début des années 1930 mais ne sera généralisée qu'après la seconde guerre mondiale lorsque les différents procédés (principalement allemands et américains) auront été synthétisés. Il est important de retenir la date d'apparition du film inversible Kodachrome car il ouvrit la voie à la commercialisation massive des formats 8 mm puis Super 8. En effet, les amateurs étaient soulagés des coûts importants de tirage de positifs et disposaient d'une bande image positive qu'il pouvaient monter et même sonoriser. L'inconvénient du film inversible et qu'il est, comme le daguerréotype, unique. La pellicule qui passe derrière l'objectif de la caméra sera développée de telle sorte que les images latentes deviennent positives après le traitement d'une émulsion spéciale. Toute la production expérimentale en 8 mm et en Super 8 s'est donc faite sur des supports ne permettant pas le tirage de copies, sauf en recourant à des travaux particuliers dans des laboratoires professionnels. Outre la limitation considérable des possibilités de circulation, la conservation des œuvres devint problématique car lors de chaque projection, la copie s'use et se détériore. Toutes les cinémathèques conservant des films expérimentaux sur de tels supports doivent procéder à leur numérisation afin de les rendre de nouveau visibles, mais sous un format qui n'est plus l'original.

### Quatrième période : Le Super 8 en 1965

Le film inversible Super 8 Kodak (imité par Agfa, Fuji, Orwo et d'autres fabricants) va provoquer un développement mondial massif de la pratique cinématographique amateur. Beaucoup de cinéastes expérimentaux comme Stan Brakhage, Maria Klonaris et Katerina Thomadaki, Pip Chodorov, André Almuro, Nicolas Rey, ont largement fait la preuve de la richesse des possibilités du Super 8 et de la pellicule Kodakrome K40. Leurs images ont ce grain particulier faisant que l'on perçoit en même temps les contours et les détails des motifs mais aussi la texture de l'émulsion dans laquelle ils sont fixés, du coup l'image semble doter

les choses d'une corporéité plastique. Avec le Super 8, la valeur plastique tend à supplanter la teneur indicielle parce que l'action transformante du medium devient visible. Dans ce cas, l'information esthétique (qualités plastiques que l'on ressent sous la forme d'une « émotion esthétique ») tend à égaler, voire supplanter, l'information sémantique (la signification des images que l'on perçoit)



Principaux formats de films argentiques utilisés dans l'industrie du film. Les pellicules de la partie gauche, du Pathé-Baby jusqu'au Super8, étaient conçues pour un usage "amateur". À partir du 16 mm, on considère les formats comme "professionnels".

## 2. Photoélectricité, ou le cinéma numérique

Un phénomène photoélectrique consiste à produire une émission d'électrons (électricité) à partir de l'action de la lumière sur un matériau. Ce processus intervient lorsque la lumière qui traverse l'objectif de la caméra vient frapper les photosites du capteur (organe essentiel de tous les appareils de prise de vue numérique se trouvant derrière la fenêtre, à la place qu'occupait la pellicule) et provoque chez chacun d'eux le déplacement d'une plus ou moins grande quantité d'électrons, donc un courant électrique d'intensité variable qui va être mesuré et mémorisé comme donnée spécifique d'un point de l'image à un instant précis. Ce point s'appelle un pixel. Il détermine deux types de valeurs : luminance (clair ou foncé) et chrominance (position dans le spectre de couleurs, ou température de couleur). Le nombre de pixels constituant l'image détermine son niveau de résolution.

### La vidéo analogique (1950 - 1970)

Les développements de la production et de la diffusion d'images exploitant ces phénomènes ont été stimulés par la télévision. La recherche dans ce domaine met au point les premiers dispositifs de transmission d'images par voie hertziennes au milieu des années 1920, et prendra progressivement le pas sur celle qui est attachée aux technologies du cinéma. Les premières émissions de télévision voient le jour en France en 1935 grâce aux travaux de René Barthélemy. Exactement comme ils l'ont fait avec le cinéma, ce sont des artistes qui, les premiers, utilisent au début des années 1960 les outils et les images de la télévision en tant que nouveau médium. Le nom de l'artiste sud coréen Nam June Paik, exilé aux États-Unis en 1961 et celui de l'allemand Wolf Vostell sont souvent mentionnés pour évoquer la première génération de vidéo-artistes. Leurs travaux inaugurent une nouvelle série audiovisuelle qui ne se confond pas immédiatement avec celle du cinéma expérimental, même si des artistes ou des cinéastes passent de l'un à l'autre secteur<sup>7</sup>. C'est pourquoi nous ne décrivons pas ici la période intermédiaire de la vidéo analogique pour nous intéresser directement à la technologie qui s'est imposée aujourd'hui et a remplacé très largement les procédés photochimique : le numérique.

### Le numérique (1990 - )

Le numérique marque une rupture paradigmatique dans la technique de fabrication, de stockage, de transport et de diffusion des images fixes et animées. Au lieu de représenter par des variations quantitatives physiques les variations physiques d'un phénomène que l'on souhaite reproduire (analogie), on opère un détour par un code binaire résultant d'un échantillonnage des variations physiques du phénomène à reproduire (qui restent analogiques, comme par exemple la capture des variations de pression acoustique par la pastille d'un microphone). L'adoption de cette technologie est une réponse au problème fondamental des techniques analogiques : l'altération et la dégradation du message lors de ses reproductions successives (comme la photocopie d'une photocopie). Le codage binaire est quasi-inaltérable et reproductible sans pertes (sauf à dégrader les supports matériels sur lesquels ils sont inscrits).

Le fait que ce codage binaire ne soit pas de nature physique mais composé de symboles (1 et 0) a suggéré la notion de « dématérialisation » pour qualifier l'état latent sous lequel existent

---

7. On peut se reporter au catalogue de la collection vidéo du Musée National d'art moderne, *Vidéo et après*, Centre Georges Pompidou, 1992, pour avoir un aperçu général sur cette production. D'autre part, l'ouvrage de Anne-Marie Duguet, *Déjouer l'image, Créations électroniques et numériques*, Éditions Jacqueline Chambon, 2002, offre une excellente introduction aux enjeux esthétiques de l'art vidéo.

les images. En effet, entre le moment où l'image formée dans l'objectif de la caméra numérique atteint le capteur et le moment où elle est affichée sur un écran après décodage du message binaire, l'image n'existe pas en tant que telle.

Le numérique est introduit progressivement entre 1972 et 1982 dans le domaine de la vidéo mais le développement anarchique des procédés consécutif à la concurrence acharnée que se livrent les fabricants (notamment Sony et Panasonic), rend difficile l'interopérabilité des équipements. Le Comité Consultatif International de Radiodiffusion impose une normalisation du format de codage vidéo compatible à l'échelle mondiale en 1982, et en 1986 apparaissent les premiers magnétoscopes numériques. La généralisation de la technologie numérique dans les grandes chaînes de télévision intervient dans les années 1990 et s'impose d'abord au cinéma dans le secteur de la post-production (télécinéma, montage virtuel, broadcast, etc).

Grâce à la normalisation des méthodes d'échantillonnage (description point par point des variations d'amplitude d'un signal originel analogique), de quantification (adéquation du codage et des niveaux d'amplitude haut et bas du signal), toutes les images disposent d'un code commun. Néanmoins, les méthodes de traitement de l'énorme quantité d'informations engendrée par l'échantillonnage point par point des variations du signal codé, sont aussi conçues pour éliminer les répétitions d'informations identiques et les informations non indispensables pour une perception jugée acceptable du message. Ces méthodes s'appellent « compression ». À partir de là, on va distinguer en vidéo numérique :

- Les méthodes d'échantillonnage, de quantification et les algorithmes de compression déterminant ce que l'on appelle le format de la vidéo numérique (ex : Mpeg, dvcpro, hdcam, xdcam, avchd, etc.),
- Les codecs (méthodes de codage et de décodage des messages numériques, ex : proress, h264, mpeg4, etc.),
- Les conteneurs (enveloppes permettant de faire transiter les messages entre différents équipements de la chaîne productive, ex : .mxf, .avi, .mov, etc.). Ce dernier point relève davantage que les deux autres de la sphère informatique software.

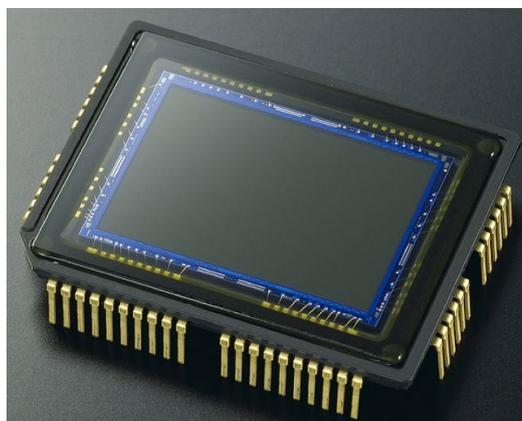
Toutes ces « identités » possibles des messages numériques ne sont pas toujours compatibles entre elles, c'est pourquoi il est encore assez difficile de maîtriser dans un cadre créatif l'ensemble de cette technologie. Les discours techniques pâtissent de cette situation en étant

souvent enclins à exalter les qualité de tel ou tel produit par rapport à tel autre, à glorifier le nombre de pixels de tel ou tel appareil, etc. Cette fétichisation de la technique est nécessaire à l'industrie audiovisuelle qui doit convaincre un grand nombre d'acteurs et d'agents économiques de s'orienter vers de nouveaux produits afin de rentabiliser des investissements extrêmement lourds.

À partir des années 2000, l'augmentation des capacités de traitement et de stockage des flux d'informations permet d'envisager de nouveaux standards dans le niveau de résolution des images. On distinguera alors la production en SD (Standard Definition) de la production en HD (High Definition). La différence entre les deux se situe essentiellement d'un point de vue quantitatif dans le nombre de pixels qui forment l'image et la puissance des processeurs pour les traiter<sup>8</sup>.

Nous nous contenterons de distinguer deux usages fondamentalement différents de cette technologie :

- Fabriquer et projeter sur un écran des images d'une très grande résolution (cinéma numérique). Dans ce cas, on cherche à atteindre un haut niveau de précision et de richesse des messages, ce qui nécessite l'utilisation d'équipements techniques aptes à traiter de très grandes quantités d'informations.
- Transmettre et diffuser largement des contenus par des médias de masse (télévision, internet). Dans ce cas, on recherche l'adéquation entre un niveau qualitatif acceptable du message et sa manœuvrabilité par des canaux de transmission aux débits limités. Voir un film sur internet en H264 n'a rien à voir avec la projection du même film en 4K au cinéma.



Cette image montre un capteur photosensible. Il remplace la pellicule. Il est constitué de millions de photosites déterminant la finesse de résolution de l'image (exprimée en pixels).

---

8. Pour approfondir les connaissances techniques dans le domaine de la vidéo, voir Philippe Bellaïche, *Les secrets de l'image vidéo*, Eyrolles, 12<sup>e</sup> édition, 2021.

### 3. Pratiques

Une des conséquences fondamentales de l'introduction de la technologie numérique pour le cinéma expérimental a été l'obligation de reconsidérer l'ensemble des critères d'évaluation de la valeur plastique d'une image. C'est la différence de nature de l'information esthétique entre photochimie (structure organique) et la photoélectricité (structure mathématique) qui impose, de fait, une profonde modification du rapport cognitif des spectateurs à l'écran et, par voie de conséquence, de la culture visuelle de ces derniers. Comme très peu de spectateurs sont capables d'analyser et de comprendre ces changements, la nouvelle culture visuelle imposée par l'industrie audiovisuelle est subie. Elle ne suscite globalement aucune réaction de rejet, ni de désir de retourner aux anciens procédés, sauf dans des cercles restreints comme celui du cinéma expérimental.

Outre l'attachement fétichiste à la photochimie, il y a eu, et il y a encore, dans celui-ci au sujet de l'image numérique, un vrai questionnement sur les possibilités créatives réelles et les possibilités d'emprise sur les couches profondes de la technologie. D'autre part, les flux d'images qui ont été mis en circulation grâce au numérique ont contribué à faire se multiplier les démarches artistiques consistant à recycler, détourner, récupérer, ré-assembler, déformer, une matière visuelle inépuisable. Ceci aiguise le débat sur la nature du lien unissant le créateur et son œuvre et bouleverse l'analyse poétique traditionnelle.

#### 3.1. Alternative argentique / numérique

Tout cinéaste expérimental est nécessairement contraint aujourd'hui de devoir choisir entre deux options techniques pour la production des images : argentique ou numérique. Il est probable que si Isidore Isou avait eu à choisir entre les deux pour réaliser *Traité de bave et d'éternité* (1951) il aurait choisi la seconde. Lorsque l'enjeu esthétique du film ne se situe pas dans l'action sur le matériau lui-même ou la valorisation plastique du profilmique par les propriétés plastiques du medium, mais dans l'utilisation du medium comme vecteur pour d'autres contenus, le numérique offre l'avantage évident de pouvoir stocker beaucoup d'informations dans un espace limité pour un coût réduit. La réticence de beaucoup de cinéastes à faire le choix du numérique provenait souvent du fait que la projection du film en vidéo laissait facilement deviner (surtout en SD) que l'image était « artificielle ». Effets de marbrage dans les aplats, crénelage des diagonales, pixellisation, défauts de chromatisme,

aberrations optiques, rigidité du cadre, etc. Tous ces défauts qui semblaient trahir l'image, ont été corrigés.

Quelques exemples de cinéastes pour lesquels le choix entre pellicule et vidéo est décisif :

- Robert Todd. Ce prolifique cinéaste expérimental américain récemment disparu, restait, comme beaucoup d'autres, fidèle au 16 mm. Ses films exploitent avec un talent certain les réponses de l'émulsion photochimique aux nuances de lumière les plus subtiles dans des paysages où les feuillages tiennent une place essentielle.

Deux extraits ici : <https://vimeo.com/88050085> - <https://vimeo.com/88047653>

- Svetlana Baskova. Pour cette cinéaste russe, les défauts de la vidéo sont justement des qualités recherchées. Dans *Mozart* (2006) ou *Za Marxa (Pour Marx)* (2012), la volonté de ne pas « faire beau comme au cinéma » est tout à fait manifeste. La prise de vue et la prise de son direct démontrent que l'essentiel du film se situe ailleurs, dans le profilmique (ce qui se passe devant la caméra) et que la valeur du geste créatif repose fondamentalement sur la capacité d'organiser et de manœuvrer ce profilmique sans le valoriser artificiellement par la beauté plastique de l'image. On pourrait qualifier cette démarche d'« anti-photogénique ». Ce geste, Baskova démontre qu'il est à la portée de tous, car il suffit juste d'avoir une caméra vidéo pour faire des films.

*Za Marxa*, ici : <https://vimeo.com/367548515>

Extrait de *Éléphant vert*, ici : <https://www.youtube.com/watch?v=A-5mRzNWPGQ>

- Patrick Bokanowski. Ce cinéaste français travaillant énormément les propriétés plastiques de l'image en utilisant beaucoup de filtres et d'objectifs préparés, a migré de l'argentique vers le numérique lorsqu'il fut convaincu que le rendu en projection n'altérerait pas ses images. *Battement solaire* (2008) marque d'ailleurs une transition car on perçoit dans ce film la volonté de retrouver avec le numérique des formules qui fonctionnaient parfaitement en 35 mm (voiles, transparences et surimpressions) sans toujours aboutir. Dans *Un rêve* (2014), le numérique parfaitement maîtrisé n'entrave plus l'imagination ni l'aisance créative du cinéaste. (De nombreux extraits sont disponibles sur le site de Re-Voir.)

- Slavomir Milewski. Ce cinéaste polonais filme et monte en numérique mais réalise des films uniquement en noir et blanc, manière de conserver avec l'un des grands paradigmes visuels du

XX<sup>e</sup> siècle, des liens encore très forts<sup>9</sup>. Ses images numériques sont travaillées pour rendre des effets de matière et de texture comparables à ceux du film argentique noir et blanc.

Extrait de *Ecstasy of St Agnes* (2010),

ici : <https://www.youtube.com/watch?v=A-5mRzNWPGQ>

Dans tous ces cas, les choix de format sont conscients et se justifient dans les œuvres elles-mêmes par leur unité plastique. Les cinéastes maîtrisent les rendus spécifiques de tel ou tel processus technique.

### 3.2. Hybridations et évolution de la projection

Avant la numérisation d'œuvres anciennes ayant familiarisé les cinéastes avec l'idée qu'un film conçu sur un support argentique peut être « reçu » par l'entremise d'une projection numérique, beaucoup avaient mélangé les techniques afin de concilier les avantages de chacune. Nous avons noté au chapitre précédent que les formats amateurs comme le 8 mm et le Super 8 ne permettaient d'obtenir qu'une copie unique des films. Cet inconvénient a pu être surmonté en effectuant un télécinéma des images tournées dans ces formats pour ensuite les monter en numérique. Cette pratique s'est largement développée dans les années 1990 en permettant au cinéaste d'échapper aux inconvénients du travail de laboratoire pour le tirage des copies mais surtout, pour le Super 8, d'assurer une pérennité aux films, de conserver la plasticité inhérente à ce support et de l'exploiter avec le montage numérique.

- Michael Higgings, cinéaste et plasticien irlandais, est un très bon exemple de l'hybridation des techniques argentiques et numériques. Il considère que seul le film argentique offre la possibilité de mêler aux signes iconiques des signes plastiques liés à la dégradation et aux effets de texture du support. Dans *At One Fell Swoop* (2014), l'utilisation de films périmés et un développement manuel des négatifs ont abouti à un énoncé visuel où le référent (ce qui a été filmé) semble littéralement absorbé dans la substance du signifiant (l'image photochimique et sa texture de grains). Le négatif est ensuite numérisé pour fixer définitivement la combinaison de signes iconiques et de signes plastiques constituant désormais une rhétorique visuelle de type icono-plastique<sup>10</sup>.

---

9. Quelques extraits sur Youtube, notamment de *Ecstasy of St Agnes* (2010)

10. Les notions utilisées ici doivent être comprises avec la signification que leur donne le Groupe  $\mu$  (MU), notamment dans *Traité du signe visuel, pour une rhétorique de l'image*, Seuil 1992.

Il est dorénavant extrêmement fréquent de constater dans les fiches techniques des films une distinction entre le format de tournage et le format de projection.

Trailer du film ici : <http://www.experimentalfilmsociety.com/film/one-fell-swoop/>

#### Remarques sur l'hybridation des formats du côté du spectateur :

L'hybridation des formats participe, en la subissant mais aussi en la provoquant, à la mutation des conditions de projection. Les salles encore équipées de projecteurs classiques sont de plus en plus rares. Les projecteurs 16 mm ont disparu des salles commerciales et ne subsistent plus que dans des réseaux alternatifs et les festivals de cinéma expérimental. Cela signifie que la relation visuelle du spectateur à l'image filmique s'est imperceptiblement transformée. Le soyeux de la pellicule a été remplacé par la netteté implacable de l'image numérique. La lecture de la profondeur par la relation du net au flou devient rare et la perception d'un espace immédiatement profond abolissant tout effet de hiérarchisation dans la distribution des éléments dans le champ impose une autre lecture de l'espace représenté.

- *Abendland* (2011) de Nikolaus Geyrhalter, 90 min, est une œuvre exemplaire par sa manière d'exploiter ce nouveau rapport à l'écran comme facteur connotant. Le film, un documentaire présentant différents aspects de la vie en Occident, traite en réalité de l'aseptisation de tous les gestes et actes de communication sociaux jusqu'à créer une forme d'humanité parfaitement anti-humaine. La fixité et la précision chirurgicale de l'image haute définition supportant une très grande superficie de projection produit sur le spectateur un incroyable mélange d'impression de beauté et de sentiment d'horreur. Cette contradiction est précisément le sujet du film.

Seul un trailer est disponible ici : <https://www.geyrhalterfilm.com/abendland>

### 3.3. Extension des possibilités : found footage et collage

#### Le found footage

Ce qu'a incontestablement apporté le numérique, ce sont des flux d'images inépuisables dans lesquels les cinéastes expérimentaux travaillant le recyclage et le remploi peuvent trouver tout ce qu'ils désirent. Dans « Mode d'emploi du détournement », texte programmatique célèbre publié dans le n°8 de la revue *Les lèvres nues* en 1956, Guy Debord et Gil J. Wolman décrivaient assez finement les conséquences esthétiques de la production pléthorique

d'images, les rapprochements et mélanges de registres très divers dans des canaux de diffusion de masse, notamment la télévision, alors naissante :

« Tous les éléments, pris n'importe où, peuvent faire l'objet de rapprochements nouveaux. Les découvertes de la poésie moderne sur la structure analogique de l'image démontrent qu'entre deux éléments, d'origine aussi étrangère qu'il est possible, un rapport s'établit toujours. S'en tenir au cadre d'un arrangement personnel de mots ne relève que de la convention. L'interférence de deux mondes sentimentaux, la mise en présence de deux expressions indépendantes, dépassent leurs éléments primitifs pour donner une organisation synthétique d'une efficacité supérieure. Tout peut servir. Il va de soi que l'on peut non seulement corriger une œuvre ou intégrer divers fragments d'œuvres périmées dans une nouvelle, mais encore changer le sens de ces fragments et truquer de toutes les manières que l'on jugera bonnes ce que les imbéciles s'obstinent à nommer citations. »

Le regard porté sur les changements induits par le développement de médias de masse semble encore plus pertinent aujourd'hui à l'ère numérique, car un ensemble encore plus étendu de contenus est unifiés dans un même canal, un peu comme si celui-ci constituait un contenant où absolument tout peut être déversé, brouillant les registres, les cloisonnements traditionnels entre public-privé, intime-commun, licite-illicite, etc. Les différentes formes de found footage, explorant les possibilités de combinaisons improbables, de rapprochements purement analogiques, du détournement, témoignent de l'éclatement des normes conventionnelles du montage dans le registre audiovisuel.

Historiquement, Le found footage est une pratique cinématographique ancienne, consistant à réutiliser des images « trouvées » pour composer avec elles de nouveaux textes visuels pour lesquels elles n'étaient pas conçues au départ<sup>11</sup>. Dans le cinéma expérimental, la pratique du found footage s'est principalement développée aux États-Unis. Cela s'explique par l'énorme quantité d'images produites dans tous les domaines dans un pays où la communication iconique joue un rôle majeur : publicité, cinéma, télévision, politique. La saturation de l'espace public, mais aussi de l'espace privé, par des messages visuels, audiovisuels et sonores, ont conduit certains cinéastes expérimentaux à s'interroger sur les conséquences d'un tel phénomène : production astronomique d'images, production de « déchets » (chutes ou rushes), hétérogénéité des énoncés dans un flux continu, difficulté pour le spectateur

---

11. Voir sur ce thème l'ouvrage de Christa Blümlinger, *Cinéma de seconde main*, Klincksieck, 2013

d'échapper aux images, à penser sans les images et surtout à hiérarchiser les images. Les films de found footage ont par conséquent assez souvent une dimension critique.

Quelques exemples :

- *A Movie* (1958) de Bruce Conner, 22 min. Ce film est emblématique de la forme classique de found footage. Le cinéaste, avec beaucoup d'ironie, montre comment son monde intérieur, autrement dit son imagination, est entièrement colonisée par toutes les images qu'il perçoit dans son environnement. Toutes ces images, n'ayant le plus souvent rien à voir les unes avec les autres, servent de matière pour exprimer l'idée d'élan, de mouvement, de surprise, de curiosité, de contemplation. La partition néo-classique d'Ottorino Respighi (1924) *Pini di Roma*, contribue très fortement à soutenir l'élan émotionnel suscité chez les spectateurs. On assiste avec ce type de couplage audiovisuel à une forme caricaturale de ce que produit le cinéma institutionnel, recyclant les grandes partitions du répertoire classique pour soutenir des situations dramaturgiques souvent très niaises.

Conner semble suggérer que pour chaque idée ou représentation mentale, il y a une image disponible, un peu comme dans un supermarché de l'imaginaire. La durée exagérément longue du carton de générique où apparaît le nom du cinéaste en gros caractères, indique d'emblée que le spectateur ne va pas découvrir le monde *vu par* Bruce Conner, mais *le monde intérieur* de Bruce Conner, monde dans lequel la personnalité s'est dissoute au profit d'une constellation de motifs et d'état mentaux sans autre lien entre eux qu'un exposé du paradoxe de l'humanité, capable du meilleur comme du pire.

Film ici : <https://www.dailymotion.com/video/x248brc>

- *A Perfect Film* (1986) de Ken Jacobs, 22 min. Ce film aborde une question de plus en plus centrale pour ceux qui n'expérimentent le monde que par le filtre des images qui en sont données : s'agit-il de réalité ou de fiction ? Ken Jacobs, en présentant sans aucune intervention de sa part les chutes d'un reportage de télévision sur l'assassinat de Malcolm X intervenu le 21 février 1965 à New-York, parvient à provoquer chez le spectateur une modification radicale de sa perception du message. Ce que nous interprétons au début comme des fragments de reportage, par la répétition, le désordre dans la représentation temporelle et spatiale, finit par devenir un ensemble d'images détachées de la réalité, que chacun peut assembler et interpréter comme bon lui semble pour leur donner du sens. Autrement dit, les images apparaissent comme des artifices grâce auxquels on peut produire différentes représentation de la réalité. Cette duplicité de l'image est dénoncée dans le titre même, *A*

*Perfect Film*, comme si tout film de fiction, mais aussi tout document audiovisuel documentaire ne pouvait, au final, que tromper.

Film ici : <https://vimeo.com/226138316>

D'une manière générale, l'intérêt du found footage réside dans le jeu de résonance des significations entre la partie et le tout, apparaissant en même temps accordés et désaccordés. En termes sémiotiques, nous dirons qu'il s'agit d'un jeu permanent entre isotopie (= continuité sémantique d'un énoncé) et allotopie (= rupture de la continuité sémantique d'un énoncé). Un tel jeu produit forcément une rhétorique visuelle, c'est à dire un méta-discours portant sur le texte visuel lui-même. Le film de found footage se réfère toujours aux premiers contextes dans lesquels les images sont nées, leurs « isotopes », ce qui leur donne ce double ancrage : elles sont encore liées à l'environnement de l'énoncé premier tout en étant enchaînées à l'énoncé second actualisé.

Exemples de cinéastes contemporains travaillant le found footage :

- Derek Woolfenden dans *A Shine on your Shoes* (2012) ou plus récemment *Playdead* (2015), bien que recourant à du matériel pioché en ligne, perpétue une approche classique du found footage consistant à travailler un système complexe de références avec le cinéma classique, principalement hollywoodien, dans une perspective narrative.

Extrait ici : <https://vimeo.com/86914395>

- Le collectif germano-autrichien BiteBitteJaja (Ulu Braun und Roland Rauschmeier) dans *Maria Theresia und ihre sechzehn Kinder* (2010), 30 min, articule toutes sortes d'images, évoquant l'indémaillable mélange de registres caractérisant l'univers visuel contemporain, pour construire un discours très savant sur les relations intertextuelles dans l'histoire entre les images du passé et du présent, l'explicite et l'implicite, l'évident et l'incongru.

Extrait ici : <https://vimeo.com/60004478>

### Le collage

À la différence du found footage, le collage consiste à élaborer chaque image avec des éléments hétéroclites. Dans le cinéma argentin, le découpage du support film, comme dans *The Action* (2012) de David Matarasso nécessite un très long travail de préparation, photogramme par photogramme, pour être ensuite refilmé (<https://vimeo.com/145161679>). Le papier découpé, filmé en image par image (stop motion) est une autre méthode, notamment

employée par Martha Colburn. Avec le numérique et plus particulièrement les outils de graphisme (scanner et tablette graphique) les possibilités d'assemblage ont été démultipliées. Le cinéaste expérimental croate Dalibor Baric est exemplaire à ce titre. Voir notamment *New Hippies Future* (2011) (<https://vimeo.com/145161679>) ou *The Horror of Dracula* (2010).

### Détournement par déformation

Enfin, évoquons le travail des cinéastes sur le détournement que le numérique a largement facilité et stimulé. Outre la possibilité de télécharger une grande quantité d'images, il est possible ensuite de très facilement leur appliquer une multitude d'effets avec n'importe quel logiciel de montage. Artist duo Doplegenger avec la série des *Fragments Untitled*, le collectif Neozoon (Ici My BBY : [https://www.youtube.com/watch?v=m0OS\\_JYorZU](https://www.youtube.com/watch?v=m0OS_JYorZU)), Les Ballets russes (Orsten Groom et Elodie Tamayo. <https://www.orstengroom.com/film-video>) ou Yves-Marie Mahé, sont d'assez bons représentants de ce courant (<https://vimeo.com/73757474>)

## Conclusion

Le projet de cinéma futuriste a très bien perçu qu'une véritable ambition artistique avec le medium cinéma passait par la capacité du créateur à intervenir à tous les niveaux de fabrication de l'image cinématographique : du grattage de la pellicule jusqu'aux manipulations les plus farfelues de la caméra (multi expositions, ralenti, accéléré, inversions, etc.).

Le cinéma expérimental offre de fait un répertoire d'interventions plastiques infini explorant toutes les possibilités de jeux avec les propriétés physiques de de la pellicule, des appareils de prise de vue, de développement, de tirage et de projection. Le numérique a obligé les cinéastes à modifier leurs relations avec le matériau. La dématérialisation de l'image interdit un lien physique direct qui, dans de nombreux cas, définit précisément le territoire où se concentrent les interventions plastiques (dans le grattage de l'émulsion par exemple). Mais d'autres relations s'ouvrent permettant aussi d'intervenir dans des niveaux profonds du matériau. Jacques Perconte, en jouant sur les algorithmes de compression et les GOP (Group of Pictures), parvient à recréer avec l'image numérique un type de relation comparable à celui que nous avons devant un tableau. Bien que l'unité pixel carré détermine encore fortement la perception du spectateur en lui rappelant l'intervalle entre l'image et le calcul (alors que dans le tableau le pigment rappelle la nature), Perconte atteint la picturalité.