

De l'image du monde au monde des images. La technique dans le cinéma français de 1960 à 2000, entre empreintes et calcul.

Ces dernières décennies, un changement terminologique - en français comme en anglais - s'est doucement imposé à propos du sujet qui nous occupe ici ; petit à petit le terme de *technologie* a remplacé celui de *technique*. Mineure en apparence, cette substitution reflète pourtant, à grande échelle, un changement de société, ou en tous cas l'idée d'un changement : "technique" convient à une société industrielle, où circulent des produits (la technique règle la production des biens) , tandis que "technologie" convient à une société de la communication, où circule de l'information (techno-logie = discours sur la technique). A la petite échelle qui sera la nôtre pour cet essai, cette substitution reflète les changements majeurs qui affectent la technique du cinéma en France ces quarante dernières années : exclusivement centrée sur les techniques de *prise d'empreintes du monde*, la conception d'outils techniques à destination du cinéma évolue pendant ce temps vers le *calcul d'images*. De préoccupations exclusivement relatives au *hardware*, on passe donc à des préoccupations relatives au *software* - en français, "logiciel", mot fabriqué sur le même modèle que "technologie" (à partir du grec "logos", à la fois discours et logique). La question est donc : existe-t-il une particularité française - dans le sens du frein ou, au contraire, de l'enthousiasme - dans cette évolution à l'échelle mondiale ?

Cette particularité française, c'est une certaine tradition bazinienne, vivace aussi bien dans le champ de la lecture génétique de l'image de cinéma (*le comment c'est fait*), que dans celui de la conception même des machines. En France, écrit Serge Daney, "la tradition cinéphilique dominante accorde une importance presque métaphysique à la vérité de l'enregistrement et à l'enregistrement de la vérité"¹. De l'après-guerre aux années quatre-vingt dix, cette tradition cinéphilique s'observera aussi bien du côté des spectateurs experts (la filiation Bazin, Rivette, Daney, de nos jours J.-M. Frodon dans *Le Monde* ou O. Mongin, directeur de la revue *Esprit*), que du côté des inventeurs de machines (Coutant, Beauviala, Lamorisse, Lavallou et Masseron, dont il sera question dans la suite de cet article). Ainsi que l'écrit Barthes, qui s'inscrit tardivement (en 1980) dans cette filiation de la vérité des empreintes avec son fameux livre sur la photographie : devant une image du monde, "ce que je vois s'est trouvé là (...), il a été absolument, irrécusablement présent"². En France, l'objectif des concepteurs de machines va donc être de fournir *la meilleure image-trace possible* de ce qui est censé *avoir-été-là* ; il va être de suivre à la lettre ce conseil que Bazin donnait aux cinéastes, *ne pas signifier mais rendre* - se mettre au service du monde dont on veut prendre l'empreinte, se mettre au service du *profilmique* (terme d'esprit bazinien, lancé en 1949 par l'Ecole de Filmologie pour désigner les objets dont l'empreinte se forme sur la pellicule). Par la suite, arrivera une nouvelle génération qui, par le biais des machines numériques, inversera la tendance : il ne s'agira plus pour eux de *rendre* (un état du monde) mais de le *signifier* (c'est-à-dire d'aligner des pixels de façon suffisamment convaincante pour que le spectateur, en quelque sorte, y croie, sans se poser de questions sur le comment c'est fait). Les lignes qui suivent dressent le portrait rapide de ces *deux tendances* qui, de nos jours, *co-existent* encore, le monde des images n'ayant pas remplacé les images du monde.

Nouvelle Vague et prises d'empreintes : la caméra comme *orthèse*

Un certain nombre de mythes circulent à propos des rapports entre la Nouvelle Vague (NV) et la technique : improvisation, son direct, matériel de tournage léger... Dans un premier temps, comme le montre Gimello-Mesplomb³, jamais la puissante Commission des Demandes d'Agrément du CNC (Centre National de la Cinématographie) n'aurait à cette époque donné son aval pour un tournage "bricolé" : les techniciens embauchés pour les tournages des films de la NV étaient encartés, *i.e.* leur carte professionnelle garantissait leur compétence à faire fonctionner les machines traditionnellement utilisées par le cinéma français. A. Bergala constate ainsi que tous les premiers longs-métrages des *jeunes Turcs* de la NV sont tournés en 35mm, "le seul format légitimé dans le cinéma de fiction professionnel", par crainte de la marginalité qu'aurait représenté le choix du 16mm⁴. Le matériel 16mm représente pourtant ce qui passe aujourd'hui pour l'esprit de la NV : légèreté, maniabilité, possibilité du tournage en son direct synchrone... De surcroît, signale Bergala, Jean Cocteau et Jean Rouch, "les deux *Oncle Jean* de la NV", ont appelé dix ans plus tôt à tourner en 16mm pour plus de souplesse et de liberté⁵. Mais les jeunes Turcs, s'ils se sont fait la main avec des courts-métrages 16mm, ne jurent que par le 35mm. Mieux, ils s'enthousiasment pour le CinemaScope⁶... Ils devront en payer le prix : il leur faudra attendre dix ans, dit Bergala, le temps que le matériel 35mm évolue vers une légèreté proche du 16mm. "Tout le monde tournait avec une grosse caméra, nous on l'a mise sur l'épaule, ce n'est pas de gaieté de coeur et Raoul a fini par devenir vieux plus vite que les autres à force de porter la caméra sur l'épaule"...⁷

Mais pourquoi - outre soulager le malheureux Coutard - demander de la "légèreté" à la technique ? Pour saisir l'instant présent, la *vérité* comme dit Daney. Il ne manque qu'un inventeur en face de ce désir : ce sera Jean-Pierre Beauviala, maître-assistant en électronique à l'Université de Grenoble et qui, après un passage comme ingénieur-conseil aux caméras Eclair, fonde en 1967 la compagnie Aäton⁸. L'esprit qui y règne est soixante-huitard ; on retrouve, comme compagnons de route, Jean Rouch, mais aussi des documentaristes américains comme Pennebaker, Leacock... Jean-Philippe Carson, agent américain de la compagnie Eclair et documentariste lié notamment aux Black Panthers, manifeste bientôt le désir de disposer d'un matériel léger, qui résisterait aux intempéries et serait facile à manier par le premier guérillero venu : c'est le projet *Cinéminima* : un *projecteur de brousse*, une *caméra agricole*... Carson disparaît accidentellement, mais les recherches aboutissent en 1973 avec l'Aäton 7A 16mm, dite du "Chat sur l'épaule", puis avec une caméra vidéo miniature d'un poids de 300 gr. dite "La Paluche" (old french slang term for "the hand"). Ces caméras fonctionnent comme des *orthèses*, elles sont le *prolongement* de la main, elles se greffent *naturellement* sur le corps de l'opérateur. Le prolongement de la main, non celui de l'épaule : filmer caméra à l'épaule - ce cliché stylistique des actualités du "cinéma-vérité", que Lelouch encore avait poussé jusqu'à la caricature en tournant à toute vitesse autour du couple vedette d'*Un homme et une femme* qui s'embrasse sur un quai de gare (1966) - ne satisfait ni Godard ni Beauviala. On cadre à partir de l'oeil, de la main ou de l'estomac, disent-ils en chœur, mais en tous cas pas à partir de l'épaule⁹. Mais, surtout, la NV veut la vérité en 35mm...

En 1979, Godard passe enfin commande d'une petite 35mm : "la grandeur de la caméra est définie par le vide-poche qu'il y a sur les voitures de série Toyota", de façon à pouvoir agir comme suit : "On est en Hollande, on passe dans la campagne, on voit un moulin dont les ailes s'arrêtent ; on prend la caméra dans le vide-poche de la voiture, on filme et on a une image en 35mm, de la meilleure définition qui soit à l'heure actuelle pour le cinéma comme pour la télé. Ensuite ça peut donner l'idée de *Correspondant 17*"¹⁰. De la légèreté pour capter la vérité de l'instant qui fuit. Il faut aller vite : "Le ciel du premier plan de *Passion* a duré sept minutes ; le temps de d'interrompre la partie de cartes des techniciens, de monter l'escalier et de commencer à tourner. J'ai commencé à tourner mais je ne sais pas faire le diaphragme, Coutard est arrivé trente secondes après et me l'a réglé"¹¹. De cette commande passée à Beauviala naîtra l'Aäton 35-8 (le "8" pour faire référence à la légèreté du Super-8), qui servira à Godard pour *Sauve qui peut la vie*, puis l'Aäton 35, un peu plus grosse et plus lourde¹² - une mini-caméra 35 n'était pas viable économiquement parlant, expliquera Beauviala.

(...) [Partie écrite par Lucy Mazdon]

La question sonore

Les premiers longs-métrages de la Nouvelle Vague ont été tournés avec, au mieux, un *son-témoin*, en tous cas sans *son direct*¹³. Là aussi, n'était-ce pas en quelque sorte bazinien, puisqu'André Bazin avait

(paradoxalement) porté aux nues l'*exactitude mimétique* du Néo-Réalisme italien en négligeant le fait que les films de ce courant étaient entièrement post-synchronisés, parfois par d'autres comédiens que ceux qui avaient prêté leur corps au tournage ? Jacques Rivette ne tournera son premier film en son synchrone qu'en 1965 (*La religieuse*), Truffaut en 1966 (*Fahrenheit 451*), et Rohmer en 1969 (*Ma nuit chez Maud*) - Godard les devancera puisqu'il gardera le son dès son troisième long-métrage, *Une femme est une femme*, en 1961¹⁴. Parfois, comme chez Rohmer, il s'agit d'un parti-pris esthétique (il considère à cette époque que les comédiens sont plus à l'aise dans un studio de post-synchronisation que sur un plateau de tournage), mais souvent ce sont des contraintes techniques. Le son était enregistré sur pellicule optique - on l'appelait "pellicule-son" en France - sur d'énormes machines peu mobiles. Les magnétophones à bande existaient, ceux de la firme suisse Nagra étaient déjà réputés, mais on ne savait pas bien les synchroniser à la caméra... Ce n'est qu'en 1963, avec le synchronisateur¹⁵, que le tournage en 35mm avec équipement son léger fut possible ; aucun des dispositifs de synchronisation, avec puis sans fil, n'était cependant parfait, et les techniciens se retrouvaient en fin de journée avec des décalages perceptibles.

Afin de mettre fin à ces décalages, dont il prend conscience en tournant un documentaire sur Grenoble, c'est en 1967 que Jean-Pierre Beauviala, encore lui, a déposé le brevet du marquage en temps réel de la pellicule (Aaton's Real Time Recording). "L'idée m'en est venue pour enregistrer les sons concomitants des rues de Grenoble, moi marchant caméra à l'épaule et plusieurs Nagra dispersés dans les échopes, ateliers et appartements alentour"¹⁶. L'esprit qui préside à l'invention de ce marquage-temps (timecode) "bricolé tout seul dans un grenier" exemplifie parfaitement la métaphysique de la trace, et l'idée bazinienne de vérité de l'enregistrement.

(...) [Partie écrite par Lucy Mazdon]

On retrouve chez Beauviala une conception romantique de l'art qui, venue peut-être de Hegel, a transité par Bazin et Daney pour être appliquée au cinéma : le cinéma doit *apprendre* à voir et à entendre, *faire percevoir différemment* l'environnement. Parlant de son projet inabouti de filmer Grenoble, il dit : "Sur les villes, par exemple, le film doit pouvoir être un moyen d'obliger le spectateur à voir, à entendre, à sentir, ce qu'en tant qu'habitant et compte tenu des pressions sociales de toutes sortes, il se refuse à voir, à entendre, à sentir"¹⁷. Comme pour la mise au point des caméras-orthèses, Beauviala se refuse par ailleurs à évacuer l'humain de la machine ; la preuve en est que son système de marquage-temps est le seul, face à ses concurrents, à être lisible par un être humain armé de ses seuls yeux. Les autres inscrivent des sortes de codes-barres : "C'est bon pour les machines automatiques qui augmentent le rendement, mais ce n'est pas exactement ce que souhaite un monteur amoureux de son métier"¹⁸.

Mais si Aäton s'occupe surtout des problèmes d'enregistrement, d'autres pensent à ceux de la diffusion en salle. Deux ingénieurs français, Elisabeth Löchen et Pascal Chédeville, reprennent l'idée d'asservissement image-son pour lancer en 1990 le *LC Concept* : la piste-son du film diffusé en salle se trouve sur un disque dur piloté par l'image¹⁹. L'un des arguments publicitaires des deux ingénieurs consiste d'ailleurs à dire que "pour la première fois dans l'histoire du cinéma, les coupures accidentelles de la pellicule seront enfin synchrones"²⁰. Si l'on observe un fragment de pellicule cinématographique 35 mm comportant une piste de son optique, en effet, il ne faut pas s'attendre à voir, exactement à côté du photogramme qui montre le marteau qui s'abat ou bien le nuage de fumée qui s'échappe du canon, quelque crête ou hachure de la piste optique qui représenterait le son correspondant ; la crête en question se trouve décalée vers l'avant de 21 photogrammes en moyenne. Ceci d'une part parce que, si les photogrammes défilent par petites secousses (mécanisme de la machine à coudre repris par Lumière), la piste-son optique doit être lue avec un mouvement uniforme et continu²¹, d'autre part parce que la lumière et le son ne voyageant pas à la même vitesse, il faut que le son puisse être transcodé et envoyé dans les haut-parleurs avec une certaine avance sur la lumière. Cette distance de 21 photogrammes correspond à un effet de synchronisme dans une salle moyenne, à 15 mètres de l'écran. Nous avons la preuve de ce décalage lorsque la pellicule est abîmée, quand par exemple manquent quelques photogrammes à l'endroit du changement de bobines : le "trou" visuel survient toujours avant le "trou" sonore.

Outre cet avantage - typique de l'entretien de la métaphysique de la trace, puisqu'il empêche de saisir que le dispositif "triche" avec le synchronisme du monde réel en le reconstruisant - le *LC Concept* permet aux exploitants de passer de la version doublée à la version originale sans changer les bobines du film : le disque dur, comme les actuels DVD, contient plusieurs versions. Adopté à l'occasion de la sortie de *Cyrano de Bergerac* (Jean-Paul Rappennau)²², le procédé ne se vendra pourtant pas et disparaîtra rapidement. Outre les questions économique-juridiques²³, c'est un problème presque idéologique qui peut être responsable de cet insuccès : séparer, sur deux supports distincts, l'image et le son, c'était revenir à une tradition trop lointaine (le kinétophone d'Edison et le chronophone de Gaumont), et

surtout mettre en péril l'homogénéité supposée du dispositif (sur tous les objets audiovisuels domestiques courants, du camescope au DVD, son et image sont enregistrés sur un support unique).

"Loin des yeux, loin du corps..."

Les cinéastes américains sont "plus en symbiose avec leur propre technique", et pourtant, dans un film américain à grand spectacle courant, "il y a plus de plans flous que dans l'équivalent français"²⁴. Cette remarque a été faite il y a vingt ans mais conserve une certaine actualité. De même, en moyenne, il y a davantage de *son direct* sur un tournage français en 35mm que sur un tournage américain. Comment l'expliquer ? En ce qui concerne l'exactitude de la trace, "la norme est beaucoup plus forte en France qu'ailleurs", dit Godard, qui la voit comme une compensation d'une insuffisance créatrice ; dans le même entretien, Beauviala compare l'état technique du cinéma français avec la peinture pompier : beaucoup d'exactitude, mais "pas d'émotion, que du lustre". Vingt ans plus tard, il regrette de la même façon que l'on pose sur un trépied, "lors d'interview statiques et rasoirs" ses caméras "faites pour le corps de l'homme"²⁵.

Nombre d'inventions françaises relatives au transport de la caméra visent effectivement à *régulariser* ses déplacements. Le travelling mis au point en 1946 par Durin et Chapron (le second ayant travaillé comme mécanicien à la SNCF), allait dans ce sens : il était révolutionnaire parce que ses roues étaient montées sur boggie, comme celles des wagons, ce qui supprimait les secousses, et pouvaient pivoter en diagonale, ce qui permettait au chariot de rouler dans des courbes, donc d'exécuter de façon fluide des trajets complexes. C'est encore un "Durin & Chapron" que Claude Lelouch fait assembler en 1973 pour le tournage en Turquie de son film *Toute une vie*, sur une longueur de 110 m de long avec un dénivelé de 30 m - le plus long travelling sur rails du cinéma français. Cet éternel mal-aimé de la critique française qu'est Lelouch va d'ailleurs mettre en avant, au long des années 70, l'objet-caméra, par des mouvements virtuoses ou en allant jusqu'à se faire représenter l'oeil au viseur, volant dans les airs, sur l'affiche de son succès *Les uns et les autres*, en 1978. Tout se passe comme si artistes et techniciens répondaient au mot d'ordre de Bazin, *rendre* les splendeurs du monde, dans une sorte de furie exploratoire. Jean Rouch, pionnier du *cinéma-vérité*, réalise ainsi en 1964 *La gare du nord*, court-métrage de seize minutes qui consiste uniquement en un plan-séquence tel que Bazin les affectionnait. Du côté technique, Coutant et Mathot, les inventeurs de la caméra légère *Caméflex* (1946) déposent trois ans plus tard le brevet de l'*Aquaflex*, destinée aux premières prises de vues sous-marines en 35mm, et qui servira après perfectionnement au tournage du *Monde du silence*, un des films favoris de Bazin (Louis Malle et Jacques-Yves Cousteau 1955).

Après l'eau, l'air – rien ne doit résister à la furie exploratoire, mais dans le même temps tout doit être mis en œuvre pour *faire oublier* au spectateur la présence d'un cadreur *humain*, donc susceptible de cadrer avec *subjectivité*. L'*Aquaflex* est donc équipée de stabilisateurs et il s'agit encore de *régulariser* les déplacements de la caméra dans cette autre invention française mise au point en 1955 par un des réalisateurs favoris d'André Bazin, Albert Lamorisse, l'*Hélicivision* (anti-vibration helicopter mount). This mount isolates the camera from the unwanted movements of its means of support by attaching the camera to a gimbal and using a counterweight to keep the camera stable and free of the effects of gravity and centrifugal force²⁶. This mount was first used on *Le ballon rouge*, que Bazin encense dans *Qu'est-ce que le cinéma ?* L'enthousiasme de Bazin à propos de l'Hélicivision est le même que celui qu'il manifeste pour le cinéma en relief ou le CinemaScope : toutes les inventions qui permettent de mieux capter les beautés du monde que dieu a créé sont les bienvenues - à l'exclusion de celles qui le modifient ou, pire (comme le dessin animé) se substituent à lui. On doit cependant préciser que le scénario du *Ballon rouge* a grandement été écrit pour mettre en valeur l'Hélicivision ; par ailleurs tous ces plans aériens rendent sensible la présence du "quatrième mur", *i. e.* nous imaginons la caméra effectivement accrochée à un objet volant - deux raisons qui font que ce film n'est pas aussi strictement "au service de la réalité" que Bazin le dit.

On pourrait croire que les "petites" Aaton, la 35-8 et la Minima, sont conçues pour pouvoir être accrochées plus facilement sur des objets mobiles, hélicoptères ou grues, mais leur petitesse n'obéit pas à une stratégie d'exploration du réel, à une volonté d'aller où les autres ne vont pas. Elles ne sont pas faites pour jouer les têtes chercheuses télécommandées, mais au contraire pour faire corps avec la main humaine, quitte à transmettre ses tremblés, ses saccades, elles sont faites dans un esprit "impressionniste", pour "bonnardiser", dit Beauviala en référence au peintre Bonnard. La stratégie d'exploration du réel inaugurée par Lamorisse va plutôt trouver son accomplissement dans une autre invention française, la *Louma*.

Jean-Marie Lavalou et Alain Masseron, en 1970, sont opérateurs sur le tournage d'un documentaire de Michel Picard, à Toulon, sur les sous-marins de la Marine française. Mais dans une cabine, il y a de la place soit pour la caméra, soit pour son opérateur... Qu'à cela ne tienne, les deux techniciens bricolent un contrôle à distance des bagues de zoom et de mise au point (focus), et le baptisent (acronyme de leurs noms) la Louma. L'année suivante, ils perfectionnent le système et télécommandent la tête : on peut ordonner des panoramiques à distance (Louma 2, essayée sur des tournages publicitaires). En 1972, le vétéran René Clément emploie la Louma 3 sur le tournage de son avant-dernier film, *La course du lièvre à travers les champs*. Mais c'est en septembre 1975 que Lavalou et Masseron déposent le brevet de la Louma 4 telle qu'on la connaît aujourd'hui : une grue légère montée sur chariot portant au bout d'un bras télescopique, une caméra sur pivot mobile, le tout télécommandé (modular remote-control camera crane). La rupture conceptuelle, par rapport aux machines-orthèses dont nous avons parlé jusqu'ici, est que l'opérateur ne peut plus faire corps avec sa caméra, qu'il pilote à l'aide d'un joystick²⁷. Il est *mis à distance* - contrairement à ce qui se passe avec la traditionnelle *dolly crane*, qui embarque caméra et hommes sur sa plate-forme comme sur l'affiche des *Uns et des autres*... Certes, dès le mois de décembre 1974, Aäton a présenté un dispositif de visée électronique qui, associé à une de ses caméras 16mm, assure un retour image sur moniteur vidéo, mais cela permet seulement au reste de l'équipe de regarder ce que fait le cadreur, témoin privilégié de la scène, au coeur de l'action, sa caméra bien en main ; avec la Louma, l'opérateur a *impérativement besoin* de ce retour vidéo pour travailler - il ne *voit pas* la scène *mieux* que les autres membres de l'équipe... La tête de la Louma est qui plus est équipée d'un système de *rattrapage d'assiette*, qui lui permet à la caméra de demeurer toujours à l'horizontale quels que soient les mouvements verticaux que l'on imprime au bras de la grue : ce système par sa perfection toute machinique, contribue encore à éloigner les plans ainsi faits du geste humain. Un critique attaché de façon bazinienne à la trace comme J.-M. Frodon parlera ainsi des "dérives de la Louma" et des "dangers" qu'elle représente pour le cinéma²⁸...

Jacques Siclier, à propos du premier long-métrage où la Louma peut donner toute sa mesure, *Le locataire* (Roman Polanski 1976, chef-opérateur Sven Nykvist) écrit, dans le même ordre d'idées : "Mais enfin, où ces démonstrations de maîtrise technique et esthétique nous mènent-elles ?"²⁹. Le temps a passé, on peut lui répondre : la Louma s'est merveilleusement bien glissée dans le *Kunstwollen* mondial de l'ère des images postmodernes, car elle *explore* la scène comme un adepte des jeux vidéo et des images de synthèse *explore* un environnement 3D, elle s'infiltré partout, entre par les fenêtres, elle exécute des mouvements que nul être humain ne peut faire. D'innombrables superproductions postmodernes ont donc utilisé ses services - Steven Spielberg a fait gagner un oscar à ses inventeurs à l'occasion de *1941* (Oscar technique en 1980³⁰) - récemment elle a été louée pour les neufs mois du tournage londonien d'*Harry Potter*... D'innombrables clips, films-concerts, et autres talk-shows ont compté sur elle pour rendre attrayants et vertigineux des plans qui eussent été ennuyeux sans son concours... J.-M. Lavallou la pilote régulièrement encore, actuellement, pour des émissions de télévision sur Canal +...

Malgré toute la régularité mécanique et l'inhumaine fluidité de ses arabesques, cependant, il y a encore une certaine *beauté du geste* qui adhère - si on a la compétence ou l'envie de la voir - aux plans tournés avec la Louma ; J.-P. Beauviala est moins sévère que J.-M. Frodon, et concède ainsi : "Au moins avec la Louma il y a un homme qui imprime ses gestes sur les images..."³¹. Il est vrai que le stade technologique suivant, après la dissociation de la caméra d'avec les yeux et le corps de son opérateur, est la disparition pure et simple de cette caméra au profit des scanners et du calcul.

Le cinéma du calcul

Conformément à la tradition de l'image-trace, c'est en France qu'est pour la première fois théorisée - par les phénoménologues de l'Ecole de Filmologie - la notion éminemment bazinienne de *profilmique*. Ne relève du profilmique "que ce qui s'est trouvé devant la caméra", et "tous les procédés dits de laboratoire introduisent des faits filmographiques qui n'ont pas de corrélatif dans la réalité profilmique"³². Il ne faudrait pas, pour autant, penser que l'arrivée des CGI - *Computer Generated Images*), à partir de 1985 environ pour la France, sonne le glas du profilmique et de la métaphysique de la trace déjà citée. Les concepteurs de CGI ont *encore besoin* des objets du monde, simplement ce n'est pas pour en capter l'empreinte, mais pour s'inspirer de leurs formes ou pour les scanner afin de les retravailler à loisir. De la même manière qu'on doit se garder de colporter l'opposition caricaturale entre le cinéma documentarisant des Lumières et le cinéma fictionnalisant de Méliès (car il y a de la manipulation chez les Lumières, et de la trace chez Méliès), il faut se garder de voir dans le passage au numérique une *fin de la trace*. Les trucages numériques, plus banalement, renvoient à la filiation *féérique* du cinéma - Georges Méliès, après tout, commença sa carrière comme prestidigitateur au théâtre Robert Houdin. Il y a bien

des CGI révolutionnaires, mais hors du dispositif cinéma ; une fois kinéscopée sur une pellicule de cinéma, la figure numérique la plus *high-tech* est matériellement équivalente à une lune en stuc de Méliès...

Les grands studios français de CGI, de nos jours, s'appellent Mac Guff Ligne, Buf Compagnie, ExMachina, Duran-Duboi, Gribouille, et Mikros Image³³. Tous travaillent sans distinction pour tous les pays et tous les médias, le cinéma, la télévision, la publicité, les éditeurs de CD-Rom, les jeux vidéo, les parcs d'attraction... etc. Leurs clients représentent tous les styles possibles. Buf, par exemple, fournit des nuages de particules à *Batman & Robin* aussi naturellement qu'il accompagne les débuts du vétéran de la Nouvelle Vague Eric Rohmer dans le compositing (*L'Anglaise et le duc*), truque les clips à la mode de Michel Gondry tout aussi bien que l'artillerie lourde du cinéma de divertissement français (*Les visiteurs*). ExMachina travaille aussi bien avec le vétéran Philippe de Broca (*Le bossu*) qu'avec Léos Carax (*Pola X*)... Gribouille aussi bien avec Roland Joffé pour une superproduction (*Vatel*) qu'avec un indépendant marseillais comme Robert Guédiguian pour un film intimiste (*La ville est tranquille*)...

L'un de ces studios les plus connus, Mac Guff Ligne (MGL) a été fondé en 1986. Son nom est un jeu de mots sur le *MacGuffin* d'Hitchcock, le "machin" après lequel courent les protagonistes d'un film, mais qui n'est qu'un prétexte à les faire courir. La toute première série fabriquée par MGL, *La vie des bêtes* (*Animals*) passe pour la première série-TV au monde entièrement en CGI 3D³⁴. Elle est composée de quarante épisodes de vingt secondes ; des animaux fantastiques y évoluent dans un environnement dessiné par le designer français le plus en vue de l'époque, Philippe Starck. Les trois caractéristiques des images-calcul qu'on pourrait qualifier de "première génération" sont déjà là. 1. L'histoire et les formes s'adaptent à la machine, non l'inverse : l'apparence des animaux et leurs déplacements découlent des possibilités du logiciel³⁵. 2. Il s'agit non pas de raconter des histoires, mais de *présenter* des *visuels* (terme publicitaire que Serge Daney, à la fin de sa vie, prit l'habitude d'opposer au terme de cinéma). Ces épisodes sont des "interludes" - ce qui s'accorde avec le choix d'une référence au MacGuffin (il s'agit de *prétextes* à *exemplifier* une avancée technique, non de plier la machine aux besoins d'un récit³⁶). MGL va par la suite travailler (en exclusivité s'agissant du premier) pour des créateurs français célèbres de cette époque, comme Jean-Baptiste Mondino et Jean-Paul Goude, qui fournissent le monde en *visuels*. 3. Ces images sont pensées non en termes de débouchés *français* mais tout de suite en termes de marché *mondial* : *Animals* a immédiatement été achetée et diffusée par MTV, instance consommatrice de *visuels* et d'*interludes* s'il en est.

On peut se demander ce qui explique, depuis ce milieu des années 80, le succès mondial des studios CGI français. Si l'on fait abstraction des paramètres économiques pour ne retenir que l'aspect proprement *technologique*, il s'avère que ce succès peut s'originer dans la combinaison entre une certaine identité nationale et le travail d'élaboration propre des CGI. Les images de synthèse sont produites à l'aide de machines qui n'aiment rien tant qu'offrir des rendus géométriques, lisses et propres. Or le monde réel est rempli d'objets imparfaits (à commencer par les êtres humains), de textures irrégulières : pour concurrencer les images-traces, les CGI doivent être calculées via des algorithmes intégrant le hasard, la salissure. C'est à cette condition que le spectateur *croira* y voir des empreintes du monde, ou tout au moins les empreintes d'un monde possible. Or il existe en France, dans les composantes de l'identité nationale au 20^{ème} siècle, une forte tradition de *bricolage*, de *débrouillardise*, une mythologie du *bout de ficelle*³⁷. MGL, pour rester avec ce studio, a ainsi développé ses propres logiciels³⁸ en partie dans le but d'introduire du *bricolage*, des accidents, du hasard, à partir de logiciels professionnels anglo-saxons jugés trop *propres*. Les concepteurs français de CGI, pour caricaturer, rejouent chaque jour un peu du geste de la Française qui, sous l'Occupation, se dessine une fausse couture d'un trait de crayon afin de faire croire qu'elle porte des bas. Et le stratagème fonctionne. Comme la Française démunie (dans l'imaginaire collectif) parvient malgré tout à faire la mode, les studios français peuvent concurrencer Hollywood : ils conjuguent symboliquement la fusée Ariane et la baguette de pain, le TGV et le béret basque, ils passent pour mettre de la poésie (*french touch* et autres *chic parisien*) dans la machine - le réalisateur d'*Amélie Poulain*, Jean-Pierre Jeunet, reflète parfaitement ce *know how*³⁹.

Cependant, ce succès à l'exportation relève bien du mythe. Dans le domaine des images numériques, en termes financiers, "la France arrive loin derrière les Américains, les Anglais, les Australiens, etc ...", dit Olivier Gilbert, de chez Buf ; "elle s'exporte mal, elle n'a pas d'avance particulière en matière de technologie. Etre précurseur ne veut pas dire dominer ..."⁴⁰. Ce qui s'exporte le mieux, ce ne sont pas les *techniques* françaises, mais les *techniciens* français, dit-on de concert chez Buf et chez MGL... Aux yeux de bien des gros producteurs américains, les studios français "ont surtout une réputation de gens créatifs mais ingérables, le deuxième aspect l'emportant sur le premier...", regrette O. Gilbert ; et si des majors font tout de même appel à eux, c'est pour le traitement d'un nombre de plans limité, et en cas de surcharge de travail... Néanmoins, la *tendance lourde* du cinéma français consiste à mettre en chantier de grosses machines utilisant de plus en plus la postproduction numérique⁴¹. La

réalisation de *Vidocq* (Pitof 2001) participe ainsi d'une logique de surenchère : sortir un long-métrage entièrement numérique avant tout le monde - c'est-à-dire avant les Américains...⁴²

*

A l'heure où ce texte est écrit, le cinéma s'apprête à vivre une mutation technique conceptuellement capitale : le support-pellicule va, d'ici quelques années, laisser place au *e-cinéma* et ses films sur disque dur. Il va perdre la pièce mécanique qui est à l'origine de sa mise au point, la *roue à rochet* - que les Lumières passent pour avoir empruntée à la machine à coudre - et quitter ainsi définitivement le dix-neuvième siècle. La dématérialisation aura franchi un nouveau seuil. Mais la France en avait donné le signal, déjà, par l'entremise du LC-Concept. Plus gênante peut-être pour la tradition technologique française, la division de l'image de cinéma en milliards de 0 et de 1 commence de plus en plus souvent au stade de la prise de vues même. C'est justement à un studio CGI français, Bufo, que David Fincher a ainsi demandé de réaliser un plan de *The Panic Room* (2002) où la caméra semble aller jusqu'au bout, à la fois, de la *pulsion scopique* naguère théorisée par Jacques Lacan, et du *désir télé-scopique* à l'origine de l'invention de la Louma, passer à *travers le trou de serrure* d'une porte... Le seul problème est que le prix à payer pour réussir cet exploit voyeuriste est la *disparition de la caméra* - le décor a été scanné, puis le mouvement calculé. Le choc des traditions est manifeste si l'on songe à ce qui anime un Jean-Pierre Beauviala - *l'inscription du corps* dans l'image, sur le modèle de l'inscription des mains sur la paroi des grottes de la préhistoire. Le fondateur d'Aäton est prêt, on l'a vu, à aller chercher très loin cette inscription, puisqu'il la repère même dans les images faites à la Louma - c'est une question de compétence et de désir investis dans la lecture génétique du plan.

Certes les machines sont prêtes à donner des imperfections : Trukor, le logiciel conçu par MGL, passe pour imiter à s'y méprendre le grain de la vraie pellicule, et rien n'est plus facile que de programmer un tremblé à l'intérieur d'un travelling entièrement calculé. Mais une différence demeure : l'accident programmé seul résulte *obligatoirement* d'un choix. Reste une solution de conciliation de deux traditions, optimiste : l'arrivée d'une génération de spectateurs qui, réinvestissant ailleurs une métaphysique de la trace à la française que l'on croyait perdue, aura développé une compétence dans la lecture génétique telle qu'elle saura apprécier le *beau geste* d'un *programmeur* comme les précédentes savaient apprécier le *beau geste* d'un *cadreur*⁴³.

Pour citer ce texte : L. Jullier & Lucy Mazdon, "From images of the world to the world of images" (version française inédite), *The French Cinema Book*, M. Temple & M. Witt dir, British Film Institute, Londres 2004, pp. 221-229.

¹Serge Daney : *Le salaire du zappeur*, Ramsay, Paris 1988 : 192-193.

²Roland Barthes : *La chambre claire/Notes sur la photographie*, Cahiers du Cinéma/Gallimard/Seuil 1980 : 122.

³Frédéric Gimello-Mesplomb *Enjeux et stratégies de la politique de soutien au cinéma français/Un exemple : La Nouvelle Vague, économie politique et symboles*, Thèse de doctorat, Univ. de Toulouse II Le Mirail/Maison de la Recherche CNRS/UTM Toulouse 2000 : 158-161.

⁴Alain Bergala : "Techniques de la Nouvelle Vague", *Cahiers du Cinéma* Hors-Série "Nouvelle Vague", décembre 1998 : 36-43.

⁵Rouch tourne en 16 son premier film, *Au pays des mages noirs*, en 1946, et Cocteau *Coriolan*, toujours en 16, dans son jardin en 1949.

⁶A propos du CinemaScope, qu'il découvre avec *Une femme est une femme*, et "regrette de n'avoir pas pris pour *A bout de souffle*, Godard déclare : "Je pense que c'est le format normal (...), le format dans lequel on peut tout tourner" (Entretien dans *Les Cahiers du Cinéma* n°138, décembre 1962).

7 Godard, à propos de son chef-opérateur Raoul Coutard ; entretien dans *Les Cahiers du Cinéma* n°348-349, juin-juillet 1983.

8 Historique et philosophie de cette compagnie qui tire son nom du dieu-soleil : dans les dix heures d'entretien que les *Cahiers du Cinéma* ont avec Beauviala en 1978, l'espace de quatre numéros : n°285 (mars) pp. 7-15 ; n°286 (avril) pp. 5-16 ; n°287 (mai) pp. 5-18 ; n°288 (juin) pp. 16-21. Renseignements techniques (inclus la notice technique de chaque caméra fabriquée) sur le très beau site bilingue français-anglais d'Aäton : www.aaton.com, où se trouve aussi un extrait du livre de Jean-Michel Frodon *L'Age Moderne du Cinéma Français/De la Nouvelle Vague à nos jours* (Flamarion, Paris 1995) consacré à l'aventure d'Aäton (pp. 323-326).

9 Entretien dans *Les Cahiers du Cinéma* n°350 *op. cit.*

10 Godard, entretien dans *Les Cahiers du Cinéma* n°348-349 *op. cit.* ; allusion à un film d'Hitchcock.

11 Godard, entretien dans *Les Cahiers du Cinéma* n°350, août 1983.

12 Ce qui occasionnera une brouille avec Godard, cf. les entretiens des *Cahiers* cités plus haut, dont le titre commun est "Genèse d'une caméra".

13 Son-témoin : on enregistre ce qui se passe sur le plateau pour disposer d'un repère en vue d'une future post-synchronisation. Son direct : image et son sont captés simultanément en vue d'une utilisation commune dans la version finale du film.

14 D'après Bergala 1998 *op. cit.*, qui précise : Truffaut a tourné en son synchrone quelques scènes de ses premiers films (par exemple l'entretien final avec la psychologue dans *Les 400 coups*), mais jamais l'intégralité. Il lui arrivait d'ailleurs, dit Bergala, de parler à ses acteurs pendant les prises...

15(...) [Note écrite par Lucy Mazdon]

On trouvera un descriptif détaillé (avec schéma) en anglais sur le site de la Commission Supérieure Technique (CST) du Centre National de la Cinématographie (CNC) sous le titre "La synchronisation de l'image et du son" (www.cst.fr).

16 Correspondance personnelle en vue de la rédaction du présent essai (noté CP par la suite).

17 Entretien des *Cahiers du Cinéma* n°285 *op. cit.*, p. 14. Cette phrase montre que si l'ambition hegelienne il y a bien, elle est sérieusement trempée à la notion bouddhiste d'*habitus*...

18 Entretien des *Cahiers du Cinéma* n°288 *op. cit.*, p. 17.

19 Pour être exact, c'est d'abord une cartouche (cartridge) magnéto-optique. Le pilotage s'effectue via une succession de codes-barres inscrits le long de la pellicule-image.

20 Elisabeth Lochen et Pascal Chédeville : *LC Concept / Digital sound for movies theatre*, brochure technique hors-commerce, 1991.

21 L'un des soucis de J.-P. Beauviala, au moment où il met au point le real-time recording, est d'ailleurs de trouver un système qui permette d'écrire le son en continu même si la pellicule défile par saccades (système connu sous le nom de Single System) ; cela permet de diminuer le nombre des pièces mécaniques, donc de faire de plus petites caméras (voir détails dans l'entretien des *Cahiers du Cinéma* n°285).

22 *Cyrano* est d'abord sorti en analogique fin mars 1990, puis a été repris en numérique LC-Concept en juin à l'UGC-Triomphe, une des salles parisiennes les plus performantes. Dans l'année qui suit, des réalisateurs comme A. Corneau, J.-J. Annaud, Cl. Lelouch, J.-J. Beineix ou R. Polanski adoptent ce procédé pour sortir leurs films à Paris.

23 Lochen et Chédeville ont intenté un procès à DTS (*Digital Theater Sound*), inauguré en 1993 avec *Jurassic Park*, et fortement inspiré de leurs travaux (quoique le DTS s'inscrivît sur la pellicule même du film). Ils ont gagné ce procès, qui a abouti à interdire la diffusion en France du film de Spielberg en DTS (il fut exploité en Dolby)... Après diverses négociations, le brevet LC-Concept a été vendu aux Etats-Unis, et (happy end) Pascal Chédeville a reçu à Hollywood en 1996 un Technical Achievement Award pour le LC-Concept.

24 Entretien dans *Les Cahiers du Cinéma* n°350 *op. cit.* ; échange entre Godard et Toubiana.

[25](#)CP.

[26](#)L'usage du counterweight sera plus tard à l'origine de l'invention du steadycam par Garrett Brown. A noter que l'Hélicivision a connu la reconnaissance internationale en 1965 seulement, avec the opening aerial sequence in *The Sound of Music*.

[27](#)L'Hélicivision citée plus haut a subi le même sort, depuis que le Belge Emmanuel Prévinaire a été le premier à faire voler une caméra film 35mm, à Liège en 1988, à l'aide d'un hélicoptère miniature radio-commandé (via joystick bien sûr). Il a fondé la firme Flying Cam, dont l'équivalent français est Birdy Fly, dirigé par Frédéric Jacquemin (détails techniques : <http://birdyfly.free.fr>).

[28](#)1995 op. cit.

[29](#)*Le Monde* du 26 mai 1976. Dominique Villain, dans son livre *L'oeil à la caméra* (Cahiers du Cinéma/L'étoile, Paris 1985), dit de même p. 42 : "Il ne faudrait se servir de la Louma que lorsqu'elle est formellement nécessaire. Or, dans certaines conditions de production, on l'utilise comme signe extérieur de richesse, ou comme gadget. (...) La virtuosité n'est pas forcément liée à la sophistication technique".

[30](#)Lavalou, Masseron et David Samuelson (fondateur de la firme Samuelson Alga Cinema SA/Samuelson Film Service Ltd., qui a financé le développement de la Louma), ont gagné un oscar ("Scientific and Engineering Award") à Hollywood en 1980 : "For the engineering and development of the Louma Camera Crane and remote control system for motion picture production".

[31](#)CP.

[32](#)Etienne Souriau : *L'univers filmique*, Flammarion, Paris 1953 : 8.

[33](#)Tous ces studios disposent d'un site web bilingue français-anglais où l'on peut trouver leur historique et les films auxquels ils ont collaboré, parfois avec des extraits : Mac Guff Ligne (www.macguff.fr), Buf Compagnie (www.buf.com), ExMachina (www.exmachina.fr), Duran-Duboi (www.duran-duboi.com), et Mikros Image (www.mikrosimage.com).

[34](#)Computer Generated Images en trois dimensions, ce qui ne signifie pas qu'il s'agit d'hologrammes (qui possèdent, eux, en trois dimensions véritables), mais que toutes les facettes des objets que l'on y voit ont été calculées, sous tous les angles possibles.

[35](#)De la même façon que les capacités de l'androïde T1000, cina ans plus tard dans *Terminator II*, découlent des algorithmes de *morphing*. Les CGI de "seconde génération", à l'inverse, se plient aux besoins de la représentation et de la narration.

[36](#)Symptomatiquement, la première commande reçue par MGL, en 1986, a été un *flying logo* : pur visuel non narratif, fait pour ajouter du prestige symbolique à une marque. La première commande de Buf va également être une série de *visuels* : "Krypto le Robot", dix jingles de 10" pour Canal + en 1986-87.

[37](#)Avec laquelle la Nouvelle Vague a joué : tous les cinéphiles connaissent le vieux châssis de Citroën 2CV qui a servi à suivre en travelling Jean-Pierre Léaud courant vers la mer à la fin des *400 coups*... Cette mythologie en est bien une, puisque la Nouvelle Vague a utilisé les mêmes machines que le cinéma académique. Certains concepteurs de CGI la revendiquent : "Ce qui rapproche peut être les studios Français de Méliès c'est sans doute le côté "bidouilleur" et "bout de ficelle". Ne disposant pas des moyens dont disposent les majors américaines nous sommes constamment obligés de trouver des astuces pour contourner la difficulté technique tout en essayant d'assurer le meilleur rendu à l'image" (MGL, CP). Même chose, avec un bémol, chez Buf : " Méliès nous est proche par le côté "bouts de ficelles" et expérimentations a des fins spectaculaires, mais la tradition de fantastique, de fantaisie, de de nonsense, et d'effets spéciaux est résolument anglo-saxonne. Pour la petite histoire, c'est plutôt *Tron* qui nous a motivé à créer Buf..." (O. Gilbert, CP).

[38](#)Symor (modeling & animation), combiné à Trukor (compositing, morphing, warping, effets de grain "cinéma"). 80% de la production maison est assurée par cette combinaison.

[39](#)"Le côté exotique, vieille Europe cultivée, un peu Méliès, ils ne savent pas faire" (ils = les studios américains) ; mais " en ce qui nous concerne, c'est plus pour la rigueur, l'organisation et la qualité de nos images que nous sommes sollicités - et peut-être un peu notre expérience - et parce que ça fait *chic*. L'aspect économique est secondaire et le côté "créativo-artistique" n'est souvent pas de propos"... : O. Gilbert, de chez Buf, (CP). Du même avis s'agissant de l'aspect esthétique ("Là, les américains sont réellement bluffés", dit-il à propos d'Amélie Poulain, dont son studio a fait les effets spéciaux), Hervé Lecoq, de chez

Duran-Duboi, précise en ce qui concerne l'aspect économique : "Nous ne sommes pas moins chers que les studios américains. Le coût de notre main d'oeuvre est très élevé" (CP).

[40](#)CP. Gilbert cite l'exemple du *minitel*, qui a fait de la France le pays précurseur des ordinateurs personnels, mais lui a donné une avance qu'elle n'a pas su conserver (le minitel est aujourd'hui, à l'heure d'internet, un dinosaure informatique). Hervé Lecoq, de chez Duran-Duboi, a un avis différent : "Dans le monde du cinéma numérique, la France vient immédiatement derrière les Etats-Unis tant en qualité du travail qu'en nombre d'artistes" (CP). Il est extrêmement difficile de faire des classements qualitatifs, et même quantitatifs (que faudrait-il compter : le nombre de films ? le chiffre d'affaire ?...).

[41](#)"Pour moi, l'année 2001 a été un tournant dans l'histoire du cinéma français, avec *Amélie Poulain*, *Astérix mission Cléopâtre* ou encore *Le pacte des loups*, qui illustrent le succès de grosses productions françaises à effets spéciaux. Notre groupe travaille actuellement sur *La femme piège*, d'Enki Bilal, le film d'effets spéciaux 3D le plus ambitieux jamais réalisé à ce jour" (Hervé Lecoq, de chez Duran-Duboi, CP).

[42](#)*Le technicien du film*, la plus importante revue française à destination des techniciens du cinéma, claironna dans son n°515 (octobre 2001) : "Avec *Vidocq*, Pitof devient l'auteur du premier film entièrement tourné et traité en images numériques, devançant ainsi les géants hollywoodiens"... En réalité, il s'agit ici de jouer sur les mots : le premier long-métrage calculé est *Toy Story* (John Lasseter 1995) et le premier à intégrer un personnage calculé à des prises d'empreintes analogiques est *Young Sherlock Holmes* (Barry Levinson 1985) ; la différence est que dans *Vidocq* les prises d'empreintes (auxquelles sont mélangées les figures calculées) ont toutes été codées numériquement dès l'origine.

[43](#)L. Jullier remercie les personnes qui ont bien voulu répondre à ses questions : Jean-Pierre Beauviala (Aàton, Grenoble), Olivier Gilbert (Buf Compagnie, Paris), Frédéric Jacquemin (Birdy Fly, Paris), XX (Mac Guff Ligne, Paris), et Hervé Lecoq (Duran-Duboi, Paris).