

**Daniel GOUDINEAU**

**ADIEU A LA PELLICULE ?**  
**Les enjeux de la projection numérique**

**Août 2006**

## PREAMBULE

Il est pour le moins paradoxal de confier à un « expert » qui n'est en aucune manière technicien un rapport sur un sujet où les implications techniques sont si fortes. Je voudrais remercier Véronique CAYLA, la directrice générale du CNC, de la confiance qu'elle m'a ainsi témoignée en prenant ce pari audacieux.

Même si, de ce fait, ce travail a pris essentiellement les voies de l'analyse stratégique et économique, il a bien fallu qu'il se nourrisse d'éléments techniques incontournables. Aussi mes remerciements iront-ils à tous ceux que j'ai rencontrés et qui ont accepté, avec une patience inaltérable, de m'expliquer les contraintes que font peser et les perspectives qu'ouvrent les technologies les plus récentes pour la projection des films en salles. Il m'ont permis de mesurer les enjeux de certains choix essentiels.

Merci à tous les industriels qui m'ont accueilli sans réticence et ont éclairé mon jugement sur les évolutions techniques et économiques d'aujourd'hui et de demain. Un merci particulier à Gilles Gaillard, qui m'a permis de pousser jusqu'au bout la logique de ma pensée.

Merci plus généralement à tous les professionnels – exploitants, distributeurs, producteurs, financiers, gestionnaires des collectivités territoriales, partenaires institutionnels et étrangers – qui ont accepté de me recevoir ou de venir me rencontrer.

Merci également aux services de la CST : Yves Louchez, Mathieu Sintas, Thierry Delpit et Julia Dubourg, qui m'ont aidé et m'ont fait gagner un temps précieux. On leur doit le petit vade me cum explicatif ainsi que les schémas qui accompagnent le rapport.

Un très grand merci enfin à tous les collaborateurs du CNC qui m'ont accompagné dans mon cheminement : à Anne Durupty, la directrice générale adjointe, pour notre rencontre hebdomadaire ; à François Hurard, Jean Menu, Lionel Bertinet, Nicole Delaunay, Benoît Danard, pour les études, les réflexions et les informations précieuses qui ont nourri ce travail.

## Plan du rapport

Préambule

### **ADIEU A LA PELLICULE ?**

#### **Les enjeux de la projection numérique : la dématérialisation de la distribution physique du film**

1. Quel est le moteur du développement de la projection numérique ?
2. S'agit-il d'une simple mutation technique ou d'un bouleversement en profondeur ?
3. Peut-on prévoir le délai nécessaire à une telle mutation ?
4. Comment la France peut-elle aborder cette mutation à vocation « mondialiste » ?
5. La démarche et les principes qui animent l'analyse et les recommandations

### **QUELS CHOIX TECHNIQUES POUR UN DEPLOIEMENT RAISONNE DE LA PROJECTION NUMERIQUE ?**

#### **L'enjeu de l'universalité.**

A./ La « norme » : une question fondamentale et symbolique :

1. Une norme ? Plusieurs normes ?
  - a) La recommandation DCI 1.0
  - b) la norme AFNOR NF S-27 100
  - c) l'absence de norme européenne
2. Tous les exploitants doivent-ils être liés par une seule norme ? Le débat entre d.cinéma (digital ) et e.cinéma ( électronique ) :
  - a) les tenants d'un cinéma « alternatif », « hors normes »
  - b) les défenseurs d'un aménagement différencié selon les salles

B./ Le choix des matériels : une question qui engage la physionomie future du réseau de salles :

1. un réseau de salles à « plusieurs vitesses » ?
2. la crainte d'une « escalade technique » : la perspective déjà présente du 4K et de la 3D
3. quelles options retenir pour le choix des matériels ?
  - a) le choix du projecteur
  - c) le choix du serveur
4. Compatibilité et interopérabilité : choisir librement ses fournisseurs et rester indépendants d'eux pour toute autre opération technique

C./ Conclusion : esquisse d'un déploiement raisonné de la projection numérique

## **QUELS CHOIX STRATEGIQUES POUR UNE MAITRISE DE LA NOUVELLE FILIERE DE DISTRIBUTION DEMATERIALISEE ?**

**L'enjeu de la transparence et de la diversité.**

A./ L'organisation de la nouvelle filière de distribution physique du film : un enjeu industriel sensible

1. de la « masterisation » à la projection :
  - a) la « masterisation » :
  - b) le transport :
2. L'enjeu de la sécurité :
  - a) les principales procédures de sécurité préconisées par le DCI :
  - b) la gestion des clés (KDM ) et des « logs »
  - c) la notion de « tiers de confiance »
  - d) la sécurité est-elle obligatoire ?
3. Dématérialisation, repositionnements industriels et mondialisation
  - a) Repositionnement des industries techniques : des logiques de groupe à l'œuvre pour gérer au sein d'un même ensemble la totalité de la filière ?

- b) à travers les offres globales de services, peut-on voir se constituer de nouveaux réseaux de salles de cinéma ?

B./ l'urgence du choix d'une architecture de la distribution numérique : une question qui engage la liberté des distributeurs et des exploitants et la diversité du cinéma.

1. le développement rapide d'un cinéma numérique : une condition d'existence :

- a) améliorer l'offre de films français et européens disposant d'un support numérique : un objectif essentiel pour la circulation des films

- b) la responsabilité du support numérique

2. Un point nodal à traiter sans délai : la fixation de règles du jeu claires pour la gestion de la sécurité :

- a) génération et gestion des clés de lecture : un enjeu de transparence

- b) l'approfondissement de la notion de « tiers de confiance » : une condition de liberté

C./ Conclusion : esquisse d'organisation d'un espace territorial du cinéma numérique

## **QUELS CHOIX ECONOMIQUES POUR UN DEVELOPPEMENT DURABLE DE LA FILIERE NUMERIQUE ?**

### **L'enjeu de la solidarité.**

A./ Les coûts et les ressources générés par la numérisation de la distribution : des éléments déterminants, mais difficiles à apprécier

1. Les dépenses liées aux matériels

- a) les coûts d'investissement

- b) les charges d'exploitation

2. Les recettes prévisibles

- a) les ressources d'exploitation

- b) les ressources de diversification

- c) les ressources de publicité

- d) les économies générées sur les frais d'édition

3. Un équilibre est-il possible ?

B./ Les modèles économiques existants : vers une domination du modèle américain du « tiers investisseur » ?

1. Les modèles européens restent limités :

- a) le modèle de la location-vente proposé par XDC
- b) le modèle d'une contribution d'Etat au Royaume Uni
- c) l'aide européenne à Europa cinémas

2. le modèle américain : tiers investisseur et VPF ( virtual print fee )

C./ Des choix économiques pour un développement durable de la projection numérique : la nécessité d'une solidarité interprofessionnelle

1. les principes qui guident les choix :

- a) Un modèle « étatique » est-il possible ?
- b) un principe de réalité : équilibrer dépenses et économies
- c) la solidarité nécessaire

2. Un outil fondamental d'échanges entre les dépenses des exploitants et les économies des distributeurs : le supplément de prix des clés ( Extra Key Fee )

3. quel investisseur pour les indépendants ?

4. La correction des déséquilibres pendant la période de transition

## **CONCLUSION**

### **ANNEXES**

Lettre de mission

Liste des personnalités reçues ou rencontrées

Glossaire et vademecum explicatif

Liste des recommandations

**ADIEU A LA PELLICULE ?**  
**Les enjeux de la projection numérique :**  
**la dématérialisation de la distribution physique du film**

La projection numérique dans les salles – c'est-à-dire le remplacement des projecteurs 35m/m par des projecteurs numériques et la « dématérialisation » du film et de son transport qui en sont le corollaire -- est un objet de spéculation qui ne date pas d'aujourd'hui. Star wars I a été montré sur un prototype de projecteur numérique dès mai 1999. Dans le rapport que je rédigeais quelques mois plus tard sur la distribution des films en salles, une page et demie était consacrée, sous le titre « une perspective controversée », à la numérisation de la transmission et de la projection des films, ce qui témoigne que le débat était déjà engagé en France sur ce point.

Aujourd'hui, il n'y a pas de colloque ou de congrès professionnel qui ne consacre au moins une journée à la question de la projection numérique. Les déclarations spectaculaires, les projections à retentissement se sont multipliées. Même si les chiffres montrent que l'on reste dans une phase d'expérimentation ( quelques centaines de salles, quelques dizaines de films ), il semble qu'une accélération du processus de numérisation soit en train de s'opérer. Irrésistible mouvement de fond ou impression artificielle due à la médiatisation de quelques décisions et démonstrations ? Quelle que soit l'interprétation qu'on retienne, il devient difficile d'occulter l'existence du phénomène et d'autant plus urgent d'en analyser les modalités et d'en anticiper les conséquences éventuelles.

Le travail qui suit repose sur un postulat : la qualité de la projection numérique y est considérée comme acquise et réelle ; elle ne fera pas l'objet de discussion. Trois considérations me poussent à adopter ce point de vue. Tout d'abord l'ensemble des projections auxquelles j'ai assisté depuis plusieurs mois, non pas avec l'œil du technicien, mais avec une simple perception sensorielle de spectateur, m'ont convaincu qu'une qualité équivalente à celle du 35m/m existait désormais. En second lieu, les normes de qualité qui sont en train de naître ( spécifications DCI, norme AFNOR ) apportent toute garantie sur l'exigence de qualité attendue. Enfin, même si des débats techniques ou esthétiques subsistent, on peut légitimement penser que les évolutions technologiques vont permettre de vite résoudre les éléments en discussion.

Le cœur du questionnement de ce rapport porte donc essentiellement sur la viabilité économique de la projection numérique, et ses implications. Il essaie de déterminer les conditions d'un développement de la projection numérique en France.

### 1. / Quel est le moteur du développement de la projection numérique ?

En soi, le développement de la projection numérique ne résulte pas d'une nécessité. Ni technique, ni politique. Si l'on prend comme point de comparaison la TNT ( télévision numérique terrestre ), dont le déploiement s'effectue au même moment, on mesure clairement la différence : la bande de fréquences hertziennes utilisée pour la diffusion terrestre de la télévision est une ressource finie, rare, et la numérisation permet d'en démultiplier les capacités. Il s'agit d'optimiser l'utilisation d'un bien public. Rien de tel pour les salles de cinéma.

Quant à la valeur d'usage pour le spectateur, les gains de qualité sont réels. Le plus important est la stabilité de la représentation dans le temps : non seulement le risque de copies rayées disparaît définitivement, mais on a la certitude d'avoir le même spectacle durant toute l'exploitation du film. De même la projection numérique offre un avantage de qualité évident pour les dessins animés et les films à effets spéciaux, post-produits en numérique. Elle permet de plus d'ouvrir la perspective du cinéma en relief. Ces atouts sont importants vis-à-vis de la clientèle jeune, forte consommatrice de ce type de films.

Mais le gain d'usage le plus nouveau pour les spectateurs est peut-être à rechercher dans la diversification de la programmation que permet la « flexibilité » du numérique : élargissement de l'offre cinéma ( accès à un plus grand nombre de films, à des versions sous-titrées plus nombreuses, y compris pour les sourds et les malentendants... ) ; diffusion de contenus alternatifs ( événements sportifs, spectacles, œuvres audiovisuelles ). Aujourd'hui, les expériences ne sont pas encore assez nombreuses pour se faire une idée précise de ces offres. Nous y reviendrons plus loin.

Le différentiel de qualité par rapport au 35m/m reste toutefois atténué en regard de ce qu'apporte au téléspectateur la TNT, par comparaison à la diffusion analogique ( sans compter les 20 chaînes supplémentaires ! ), ou ce qu'a apporté aux spectateurs dans les salles l'installation du son multicanal, par comparaison au son mono.

Il apparaît que, dans l'immédiat, le développement de la projection numérique résulte en premier lieu d'un choix économique des opérateurs. Ce choix peut procéder d'un simple calcul de rentabilité des investissements. Il peut répondre aussi, s'agissant de l'émergence de nouvelles technologies, à la volonté de certains acteurs, notamment des nouveaux entrants, de prendre position par anticipation sur un marché émergent.

Sur le plan du calcul, les économies attendues sur le tirage des copies sont de toute évidence la source de gain la plus apparente et la plus massive. Elle jouera d'autant plus que les films font l'objet de tirages importants . La prospective sur un équilibre économique global de la numérisation est toutefois compliquée par le manque de visibilité sur les coûts réels des matériels, les charges qu'ils induisent et leur évolution. Le surcoût observé aujourd'hui par rapport à des installations 35m/m aura-t-il tendance à s'atténuer sensiblement dans les années qui viennent ? S'ajoute à cela une réelle difficulté à évaluer de manière réaliste les éléments de rentabilité susceptibles d'apparaître (génération de ressources supplémentaires, économies sur la filière de la distribution physique du film). Seules des mesures globales approchées peuvent être tentées aujourd'hui.

Le développement de la projection numérique est un enjeu de positionnement fort pour un certain nombre d'industries techniques anciennes ou nouvelles (industries de la post-production et laboratoires, fabricants de matériel -- projecteurs et serveurs -- industries de la télétransmission sécurisée) qui souhaitent prendre une place importante dans la filière rénovée de la distribution physique du film. Il est clair que ces industries sont aujourd'hui motrices dans le déploiement de ces technologies et qu'elles en portent principalement les risques financiers. Elles ont toutefois besoin d'appuis solides pour entrer dans une phase active d'équipement des salles.

Or les autres acteurs économiques du secteur ont adopté jusqu'à il y a quelques mois des positions relativement prudentes. Aux Etats Unis producteurs et distributeurs sont prêts à explorer les potentialités qu'offre cette évolution technique, et même à l'accompagner ; les bénéfices qu'ils espèrent en tirer tiennent à la fois à la meilleure mise en valeur des œuvres « à grand spectacle » et aux économies à réaliser grâce à la réduction des frais de copies. Mais leur souci premier est surtout de garder la maîtrise de leurs œuvres.

La création du DCI ( Digital cinema initiative ) en 2002 par sept gros studios hollywoodiens traduisait au départ autant la volonté des studios de demeurer les « régulateurs » de cette nouvelle modalité de transmission et d'exposition des films que leur engouement pour la développer. La publication de la recommandation technique de juillet 2005, la signature, au deuxième semestre 2005, d'accords avec des industriels ( Christie-Access IT, puis Thomson-Technicolor ) entament visiblement une nouvelle étape et donnent une crédibilité au processus de développement de la projection numérique, qui restait jusque là modeste.

Les exploitants de leur côté, même les plus ouverts à l'innovation technique, supportent au premier chef les investissements requis et sont donc le plus attachés à la recherche d'un modèle économique convaincant ; de plus, redoutant une dépendance accrue du fait de l'intrusion de l'informatique, ils sont vigilants sur les garanties qui leur sont apportées pour préserver leur liberté, notamment de programmation. Ils sont malgré tout l'objet des démarches des industriels et il est probable qu'une partie d'entre eux ( par goût de l'expérimentation ou dans l'espoir de conquérir le public ) vont s'équiper rapidement de projecteurs numériques. La fédération des exploitants

américains, réticente jusqu'ici, vient d'ailleurs de se rallier au développement de la projection numérique.

Les collectivités publiques peuvent également jouer un rôle d'accélérateur non négligeable : c'est le cas au Royaume Uni, avec l'appel d'offres lancé par le UK Film Council pour l'équipement numérique de 250 salles ( sur 3300 ). Comme nous le verrons plus loin, les collectivités territoriales françaises sont également volontaires pour aider l'équipement numérique des salles. Et l'Union européenne à aménagé certains de ses mécanismes d'aide pour accompagner la montée en puissance de la numérisation des salles.

## 2. / S'agit-il d'une simple mutation technique ou d'un bouleversement en profondeur ?

A première vue, le remplacement d'un projecteur 35m/m par un projecteur numérique dans une cabine ne paraît pas constituer une innovation propre à bouleverser l'ensemble du monde cinématographique. Elle semble plutôt la déclinaison, dans un domaine spécifique, de la numérisation d'ensemble de notre environnement technique. Comme on l'a vu, cette substitution devrait même passer presque inaperçue aux yeux du spectateur. Et pourtant un certain nombre de facteurs incitent à penser que cette mutation peut entraîner des bouleversements très profonds.

Il s'agit là d'une rupture ultime avec le support du cinéma depuis son origine : la pellicule. La cabine de projection était le dernier « temple » inentamé de la pellicule. « Cinéma Paradiso » et sa pellicule flamme paraissait un peu vieillot ; avec l'arrivée du numérique, il sort définitivement du champ. Le choc psychologique est fort.

Mais surtout, au-delà de sa valeur de symbole, cette mutation entraîne une redéfinition en profondeur de toute la filière de la distribution physique du film, de la sortie de post-production jusqu'à la projection. La dématérialisation du support du film non seulement oblige à repenser les processus de transport jusqu'à la salle ( disques durs numériques, réseaux haut débit ,... ), leur sécurité ( cryptage et clés ) et leur économie. Mais elle pose en de nouveaux termes d'une part la maîtrise territoriale de ce transport ( rien n'empêche d'envoyer un film directement de Los Angeles, de Londres ou de Pékin ), d'autre part la

relation entre distributeurs mandataires, distributeurs physiques et exploitants d'autre part. La dématérialisation de la distribution des films constitue de toute évidence un bouleversement important qui touche autant, voire plus, les distributeurs et les industries techniques que les exploitants.

L'introduction de ces nouveaux « modes d'opérer » est de plus l'occasion d'une redistribution des savoirs faire industriels et des métiers. La présence lourde de l'informatique et des réseaux dans les nouveaux processus incite des entreprises de ces secteurs ( fabricants de serveurs, spécialistes de la télétransmission d'images ) à se positionner sur le marché, tandis qu'elle oblige les industries traditionnelles et les personnels de cabine à s'interroger sur les modalités d'une conversion éventuelle. Certains industriels, bien placés sur un des segments de la chaîne ( post-production par exemple ), tentent de déborder sur les autres segments ( transport et installation de matériel dans les salles ). Ce jeu des positionnements, où chacun veut s'emparer du métier de l'autre et où s'affrontent des entreprises d'horizon, de taille et de périmètre très variés ( certaines de dimension mondiale ), aboutit aujourd'hui à un brouillage de la filière du transport et de la projection numériques du film. Il reste que la recomposition industrielle qui est en train de s'opérer peut être lourde de conséquences.

La numérisation de la projection suscite enfin, compte tenu du développement simultané des autres usages numériques du cinéma ( usage domestique à travers le « home cinéma », usages collectifs à travers les services de vidéo à la demande VOD ou de lecture sur mobiles ), une interrogation profonde sur l'identité de la salle de cinéma.

Les possibilités de diversification de programmation offertes par la projection numérique ( événements sportifs ou musicaux, œuvres audiovisuelles, événements d'entreprises,... ), mises en avant par certains en faveur de son développement, peuvent changer radicalement le profil des salles et les transformer en « lieux de projection polyvalents ».

La légèreté du support numérique peut contribuer à exposer une plus grande diversité de films ( art et essai, patrimoine ); mais la dématérialisation peut tout aussi bien servir à accroître le nombre d'écrans consacrés à un même film ou à raccourcir les délais d'exposition et accentuer ainsi les phénomènes de concentration et les

tendances, dénoncées par certains aujourd'hui, de transformation de la salle en « vitrine » des autres exploitations du film.

### 3. / Peut-on prévoir le délai nécessaire à une telle mutation ?

Il serait hasardeux de faire des prévisions ; la réalité se hâtera de les démentir. Tout au plus peut-on esquisser quelques pistes, à partir d'un faisceau d'observations, pour dessiner des ordres de grandeur vraisemblables.

Jusqu'à aujourd'hui le développement de la projection numérique est resté dans une phase embryonnaire. Si l'on additionne les Etats Unis et l'Europe, au mois de juin 2006, on peut estimer à environ 800 les salles qui disposent d'un projecteur numérique, sur les 66 000 existantes, c'est-à-dire moins de 1,5%. Cette estimation est de 1500 salles dans le monde sur les 165 000 existantes, soit moins de 1%. Par la force des choses nombre de ces équipements, notamment européens, ne sont pas conformes aux normes établies postérieurement à ces installations.

Deux éléments fondamentaux, intervenus dans les 10 derniers mois, devraient permettre de « libérer » le développement de la numérisation des salles : d'une part la publication, en 2005 et 2006, de spécifications ( recommandation DCI, norme AFNOR ) permettant de structurer le marché autour de caractéristiques techniques communes ; d'autre part l'établissement de programmes de déploiement privés ( accords des studios d'Hollywood avec Christie AIX et Thomson/Technicolor aux USA) ou publics ( appel d'offres du UKFC au Royaume Uni ) incluant une esquisse de modèle économique. Ces éléments ont semblé suffisamment convaincants pour que la fédération des exploitants des Etats Unis, réticente au départ, inverse sa position en mai 2006 en faveur du déploiement de la projection numérique.

Aux Etats Unis, l'objectif est bien d'accroître notablement le rythme d'équipement des salles : Christie indique vouloir passer d'un rythme d'installation de 150 machines par an à 150 machines par mois (x12) et Doremi annonce le même facteur de croissance pour ses serveurs. Malgré tout, ces chiffres ne constituent que des objectifs. Ils restent par ailleurs relativement modestes en valeur absolue ( de l'ordre de 3000

salles en un an en cumulant l'ensemble des installateurs) ; si l'on extrapole ces données avec un développement linéaire, on voit qu'il faudrait une douzaine d'années pour équiper l'ensemble du parc des 36 000 salles des Etats Unis. Au Royaume Uni, le plan lancé en septembre 2005 fixe un objectif d'installations de 250 salles fin 2007 ( sur les 3300 existantes ) ; en 10 mois une trentaine de salles seulement ont été équipées.

Plusieurs facteurs semblent empêcher un rythme d'expansion trop rapide. Le plus important réside dans la limitation de la capacité de production des projecteurs. Les trois constructeurs principaux licenciés par Texas Instrument ( Christie, Barco, NEC ) pour appliquer la technologie DLP cinéma sont dépendants, pour la matrice des appareils, d'un fournisseur unique ; des constructeurs comme Cinemeccanica en Italie et Kinoton en Allemagne sont eux-mêmes dépendants des têtes DLP fournies par Barco. La même dépendance vaut pour les optiques primaires ( deux fournisseurs ) et les anamorphoseurs ( un seul fournisseur avec de très longs délais ), même si cette situation devrait changer rapidement.

Aujourd'hui une estimation optimiste de la capacité de fabrication est d'environ 5000 projecteurs par an pour le monde entier, dont plus de la moitié pour le marché américain. Ce qui donne une projection dans le temps plutôt longue pour l'équipement de l'ensemble des salles. L'ouverture de la licence DLP à d'autres constructeurs, l'arrivée de constructeurs utilisant d'autres technologies que le DLP pourrait modifier ces données : Sony a par exemple montré en novembre 2005 son projecteur 4K, mais pour le moment il vient à peine de dépasser le stade expérimental.

Les 165 000 salles de cinéma constituent par ailleurs un marché étroit et d'équipement professionnel : rien à voir avec les biens de consommation grand public qui sont susceptibles d'entraîner des fabrications de masse, avec des taux élevés de renouvellement. La nouveauté des matériels, les changements qu'ils exigent en matière de maintenance et d'entretien, la formation des personnels qu'ils entraînent nécessitent une relation de confiance avec l'exploitant. Les constructeurs ont donc probablement intérêt à équiper ce marché dans la durée, ne serait-ce que pour préserver leur chaîne de fabrication.

Il en va sans doute de même pour les laboratoires : les tirages de copies 35m/m restent pour ces entreprises des sources de marges non

négligeables. Même s'ils se repositionnent sur les divers segments de la nouvelle filière dématérialisée, il est probable qu'une rupture brusque serait plus difficile à gérer qu'un étalement dans le temps. Sans parler des sociétés qui assurent le transport physique des copies 35m/m ( aux Etats Unis, il s'agit de Technicolor associée à Deluxe ).

Tous ces éléments laissent à penser que l'équipement numérique des salles devrait connaître une montée progressive en puissance plutôt qu'une flambée brutale. Le fait que les studios hollywoodiens aient signé des accords qui garantissent une stabilité de leurs engagements sur une période de 10 ans vis-à-vis des équipementiers incite à considérer qu'il s'agit là d'un terme prévisionnel raisonnable. Mais il est vraisemblable que le rythme du déploiement ne sera pas homogène ni dans le temps ni dans l'espace et qu'il connaîtra des accélérations et des paliers. Des événements comme l'arrivée de nouveaux constructeurs et de nouvelles technologies ( surtout si elles s'accompagnent d'une baisse sensible des coûts), ou comme une demande accrue des salles dans une conjoncture de concurrence plus vive peuvent fortement influencer ce rythme. La période 2007-2010 sera sans doute déterminante pour observer à quel rythme le marché décolle.

Si l'on retient toutefois l'hypothèse d'une période plutôt longue, avec un horizon 2015, pour procéder à l'équipement des salles en projecteurs numériques, cela signifie que, pendant une longue période, il va falloir gérer un monde mixte 35m/m et numérique. Cette période de transition est une période clé, notamment pour les opérateurs les plus modestes, exploitants et surtout distributeurs, car elle risque d'obliger à cumuler les coûts élevés d'une filière numérique qui n'a pas encore trouvé son assise économique et les coûts d'une filière 35m/m renforcés au fur et à mesure de son effacement du paysage. C'est ce que vivent aujourd'hui les chaînes de télévision hertziennes avec la TNT, dont la diffusion constituera une source d'économies lors de l'arrêt de l'analogique, mais qui se traduit pour le moment par de véritables surcoûts. Le traitement de cette période de transition est donc fondamental pour préserver la diversité du tissu des entreprises et par-là même la diversité culturelle du cinéma.

#### 4. / Comment la France peut-elle aborder cette mutation à vocation « mondialiste » ?

Les caractéristiques de la politique de la France en faveur du cinéma sont bien connues. Les résultats en sont évidents : la France doit être un des rares pays au monde et le seul en Europe où la part de marché des films nationaux est proche de 50% et où celle des films américains est en-dessous de 50%. Nos voisins directs ont plutôt des ratios de l'ordre de 70% pour les films US et 30% pour les autres, y compris les films nationaux.

De plus, l'offre française de films comporte une grande diversité et fait une place réelle aux nouveaux talents.

La maîtrise territoriale des circuits de diffusion, particulièrement en ce qui concerne les biens culturels, est en outre une constante de la politique française, avec un souci affiché d'aménagement du territoire. A la différence, là aussi, d'autres pays européens, près d'un tiers des 5300 écrans sont situés dans des agglomérations de moins de 50 000 habitants. Les collectivités territoriales jouent un rôle non négligeable dans l'exploitation des cinémas. Peu d'entreprises étrangères exploitent des cinémas, et quasiment toutes européennes. Par ailleurs les distributeurs étrangers ont créé des filiales françaises pour distribuer leurs films.

La France de plus dispose d'institutions qui n'ont pas d'équivalent à l'étranger. Le cœur en est bien sûr constitué par le Centre national de la Cinématographie ( CNC ) et les fonds de soutien qu'il gère, mais d'autres instances liées au CNC jouent également un rôle dans l'équipement des salles : la Commission Supérieure Technique ( CST ) qui assure une mission de veille technologique, de formation technique, d'appréciation de la qualité technique des salles et de définition de critères de qualité ; l'Agence pour le Développement Régional du Cinéma ( ADRC ), qui assure une mission de conseil et d'assistance aux salles en régions et facilite leur accès aux films par des tirages de copies ; l'Institut de Financement du Cinéma et des Industries Culturelles ( IFCIC ) qui garantit des prêts au profit des entreprises de la filière cinématographique.

Enfin la France dispose d'industries techniques et de prestataires qui maîtrisent les technologies les plus récentes du traitement de l'image, même si la disparité du tissu industriel et une concurrence effrénée ont empêché la constitution d'ensembles susceptibles d'acquérir une taille critique à l'échelle européenne. Thomson doit être mise à part, compte tenu de sa configuration particulière : l'essentiel de ses implantations opérationnelles dans le secteur qui nous intéresse ne sont pas en effet sur le territoire national.

Compte tenu de ces spécificités, comment la France peut-elle imaginer d'aborder cette mutation à vocation « mondialiste » ? Les enjeux paraissent clairs, même si l'équation semble difficile à résoudre : préserver la diversité culturelle du cinéma et la part du film français, donc la pluralité des opérateurs ; accompagner la mutation technologique sans perdre la maîtrise territoriale de la distribution, mais sans s'isoler du reste du monde, et en s'inscrivant, si possible, dans le cadre d'une solidarité européenne.

Il paraît naturel dans cette optique d'exclure l'adhésion pure et simple au modèle proposé aux Etats Unis ( accord de sept grands studios avec Christie-AIX et Thomson/Technicolor ) sauf à accepter les studios hollywoodiens comme régulateur du dispositif. Il n'est d'ailleurs pas certain que les studios soient prêts à passer les mêmes accords qu'aux Etats Unis pour l'équipement des cinémas européens, même si quelques industriels européens en caressent l'espoir, soit sous forme directe, soit comme sous-traitant d'un des signataires aux Etats Unis. Il convient donc de chercher une autre voie.

Une tentation peut consister à s'abriter derrière la cohérence et la solidité de notre système pour « attendre et voir ». Cette solution a l'avantage de n'avoir à se déterminer qu'une fois le mouvement lancé et les conditions économiques vérifiées, sans rien céder dès d'abord aux exigences américaines. Le risque en est double : d'une part elle n'empêchera sans doute pas les initiatives d'exploitants ou de collectivités locales de voir le jour, laissant fleurir, au gré des propositions commerciales, des implantations fondées sur des modèles et des contraintes disparates, difficiles à concilier après coup ; d'autre part elle risque de mettre le cinéma français à l'écart de ce nouveau mode de distribution au moment où les codes et les règles du jeu en seront forgés, et auxquels il peut n'avoir d'autre solution en définitive que de se rallier.

Une autre attitude pousserait à développer de façon active un système radicalement différent de celui des Etats Unis, résolument alternatif. C'est un peu la voie choisie par le Royaume Uni, qui, par un appel d'offres fermé, sur le critère d'engagements de programmation, a décidé d'équiper sur fonds publics 250 salles ( sur les 3300 existantes). C'est une perspective qui pourrait également séduire l'Europe. Sa vertu est d'aider de manière volontariste la partie du parc de salles la plus représentative d'une programmation de diversité. Son risque est d'aboutir à une séparation accentuée entre deux réseaux de salles, l'un ouvert à la production internationale, l'autre centré sur une programmation nationale ou « difficile » . Cette option peut se comprendre dans un contexte de relance du film national ou de correction d'un aménagement du territoire défaillant, mais elle ne me paraît correspondre ni à la philosophie ni à la situation réelle de la France.

#### 5. / La démarche et les principes qui animent l'analyse et les recommandations :

La démarche qui inspire l'analyse et les recommandations qui vont suivre est beaucoup plus pragmatique. Elle consiste d'une part à essayer de déterminer, dans les processus de dématérialisation qui se mettent en place, les choix qu'il convient d'opérer pour garder un cinéma ouvert sur le monde, mais protecteur de la diversité culturelle ; de définir l'urgence de ces choix et d'établir s'ils peuvent s'inscrire dans un espace géographique plus large que l'espace national. D'autre part elle vise à proposer sinon un « modèle économique », du moins un dispositif d'accompagnement des investissements qu'implique cette mutation.

Trois principes fondamentaux animent la démarche et traduisent l'esprit dans lequel la recherche de solutions s'est opérée :

- tout d'abord le principe de liberté et de transparence : chaque acteur doit rester libre de ses choix et doit avoir un accès transparent à l'ensemble des moyens techniques. Ce principe pose le refus de toute confiscation de pouvoir par un acteur aux dépens des autres ;
- en second lieu le principe de respect de l'identité et de la diversité culturelle de chaque territoire : chaque entité géographique doit pouvoir garder, si elle le souhaite, la maîtrise de son réseau de distribution cinématographique ; ce principe pose le refus de toute domination imposée de l'extérieur ;
- enfin le principe de solidarité des professions du cinéma, dans le respect du métier de chacun : la dématérialisation de la distribution touche l'ensemble des professions du cinéma ; elle ne peut être profitable que s'il y a solidarité entre elles et respect de leur intégrité ; ce principe pose le refus d'un « opportunisme » individualiste aux dépens de l'intérêt général.

On l'a compris, l'enjeu fondamental de la projection numérique réside dans les conditions de mise en œuvre de la dématérialisation de l'ensemble de la filière de la distribution physique du film. Bien que tous les éléments qui y concourent soient étroitement imbriqués, pour faciliter l'exposition des problèmes soulevés et des pistes de solutions avancées, ils ont été artificiellement scindés en trois questions :

1. / Quels choix techniques pour un déploiement raisonné de la projection numérique ? L'enjeu de l'universalité.
2. / Quels choix stratégiques pour une maîtrise de la filière de distribution dématérialisée ? L'enjeu de la transparence et de la diversité.
3. / Quels choix économiques pour un développement durable de la filière numérique ? L'enjeu de la solidarité.

**QUELS CHOIX TECHNIQUES POUR UN DEPLOIEMENT  
RAISONNE DE LA PROJECTION NUMERIQUE ?  
L'enjeu de l'universalité.**

La projection numérique reste malgré tout dans son essence affaire de technique. Batailles de normes, annonces de constructeurs, comparaison des performances des matériels, débats entre techniciens sont l'escorte naturelle de toutes les mutations technologiques. Même sans entrer dans les détails, il est évident que certains choix techniques peuvent influencer fortement l'usage futur des nouveaux matériels. Ce sont ces « lieux stratégiques » qu'il convient de bien cerner.

Deux questions seront abordées :

- la question de la « norme », terme générique qui recouvre l'ensemble des définitions de qualité et de format – qui reste un lieu de débat réel – ;
- la question du choix des matériels – qui peut conditionner la physionomie future du réseau de salles de cinéma – et de leur interopérabilité.

Pour conclure, on esquissera les contours de ce que pourrait être un déploiement raisonné de la projection numérique.

**A. / La « norme » : une question fondamentale et symbolique :**

Une des vertus reconnues le plus communément à la projection 35m/m est son universalité. Malgré sa lourdeur de transport, et si l'on met de côté la diffusion du son, le 35m/m a permis d'établir un standard de projection unifié dans le monde entier. La projection numérique sera-t-elle capable de reproduire ce modèle jugé aujourd'hui idéal ?

## 1. / Une norme ? Plusieurs normes ?

La notion de « normes », appliquée à la projection numérique, recouvre des assemblages variables de paramètres, éventuellement dissociables les uns des autres, qui visent à fixer des standards -- et éventuellement des modes opératoires – communs à un groupe d'opérateurs. Deux « normes » existent aujourd'hui.

### a) La recommandation DCI 1.0 :

Le premier ensemble de spécifications techniques a été établi par le DCI ( Digital Cinema Initiative, qui regroupe 7 studios d'Hollywood ) en juillet 2005. Ces spécifications devraient être reprises à la fin de l'année 2006 dans la norme SMPTE ( Society of motion picture and television engineers ) DC28, puis certifiées par un organisme international de type ISO.

La recommandation du DCI est très détaillée : elle fixe non seulement des standards de qualité de projection, mais aussi les procédures à respecter pour garantir la sécurité des modes de transmission. En l'état, elles traduisent les exigences posées par les studios pour la diffusion numérique de leurs films.

Les principales options retenues sont les suivantes :

- sur le plan de la projection, elle retient un seuil de définition de l'image ( le 2K ), définit le rapport de contraste et l'espace colorimétrique, le cadencement des images ( pour permettre la 3D ),... : ces éléments jouent sur la configuration du projecteur ;
- sur le plan de la transmission des films :
  - une norme de compression : le Jpeg 2000 ; cet élément joue sur la configuration du serveur ;
  - des dispositifs extrêmement précis sur la sécurité : cryptage, système de clés de lecture, lien sécurisé entre le serveur et le projecteur, « watermark » qui permet de repérer la source d'un piratage éventuel.

De plus, dans un souci de stabilité dans le temps ( les accords de déploiement signés par ailleurs par le DCI étant valables 10 ans, on peut penser que les spécifications techniques auront également au moins cette durée de vie ), la recommandation DCI prévoit que des fichiers de films avec une définition 4K devront pouvoir être lus par des projecteurs 2K.

b) la norme AFNOR NF S-27 100 :

Cette norme a été élaborée en France par la CST ( commission supérieure technique du cinéma ). Elle devrait être mise à disposition du public dans les semaines qui viennent.

La norme AFNOR ne concerne strictement que la qualité de la projection, c'est-à-dire ce qui correspond à la première partie de la recommandation DCI. Elle n'exige en revanche ni cryptage, ni dispositifs de sécurité. Elle ne porte donc de conséquence que sur la définition du projecteur.

Dans son contenu, elle reprend le même niveau d'exigence que celui de la recommandation DCI, qu'il s'agisse de la définition de l'image (2K), de l'espace colorimétrique, du rapport de contraste ou du séquençement des images. Il s'agit d'un niveau de qualité équivalent à celle assurée par un interpositif 35m/m. La norme AFNOR est donc complètement compatible avec la recommandation DCI.

c) l'absence de norme européenne :

L'Europe n'a pour le moment pas entamé de démarche pour la construction d'une norme. Pourtant la constitution de l'EDCF ( European Digital cinema forum ) dès juillet 2001 aurait pu lui permettre de prendre place dans ce débat très en amont. Mais l'ECDF reste essentiellement un lieu d'échanges entre industriels, insitutionnels et gens de cinéma.

2. / Tous les exploitants doivent-ils être liés par une seule norme ? Le débat entre d.cinéma (digital ) et e.cinéma ( electronique ) :

Cette question recouvre deux interrogations : la première, purement pragmatique, consiste à se demander si cette norme, conçue pour les « gros » films, n'est pas exigeante à l'excès pour l'ensemble des salles, notamment les plus modestes, et pour l'ensemble des films. La crainte est évidemment de réaliser des investissements disproportionnés par rapport à la nécessité. La deuxième, plus doctrinale, consiste à savoir s'il

est raisonnable d'accepter des normes élaborées par les studios hollywoodiens, sans courir le risque de renforcer encore le pouvoir économique du cinéma américain.

a) les tenants d'un cinéma « alternatif », « hors normes » :

Un certain nombre d'acteurs économiques du cinéma – des créateurs, mais aussi des distributeurs et des exploitants – estiment que seul un numérique « léger » peut sauvegarder un cinéma d'auteur. Je résume ci-après leurs arguments.

Le coût du numérique « 2K » est beaucoup trop élevé pour la plupart des salles ; il ne peut trouver d'économie que pour les gros films. Les coûts de sortie des films d'auteur, qui n'ont que la salle pour vivre et dont le potentiel de spectateurs ne dépasse pas 50 000 spectateurs, ont considérablement augmenté. Seul un numérique léger peut concilier qualité et baisse des coûts et peut coexister avec le 35m/m. C'est la seule solution qui maintienne une zone de liberté pour les films indispensables à la diversité.

L'apparition de la projection numérique est l'occasion de retrouver un vrai cinéma alternatif, dans une économie maîtrisée : tournage avec des petites caméras numériques, montage numérique, projection numérique dans des standards indifférenciés ( y compris HD ou « home cinéma » ). Le réseau alternatif, qui repose largement sur des salles indépendantes et municipales, ne doit donc pas être exclu : il porte le cinéma de demain.

b) les défenseurs d'un aménagement différencié selon les salles :

La crainte d'un investissement disproportionné émane aussi bien de regroupements d'exploitants que de représentants de collectivités territoriales. Ils trouvent un écho au niveau français comme au niveau européen. Intéressés par la mutation du numérique, mais soucieux de ne pas s'équiper au-delà du nécessaire, ils posent la question du bien fondé de la norme unique.

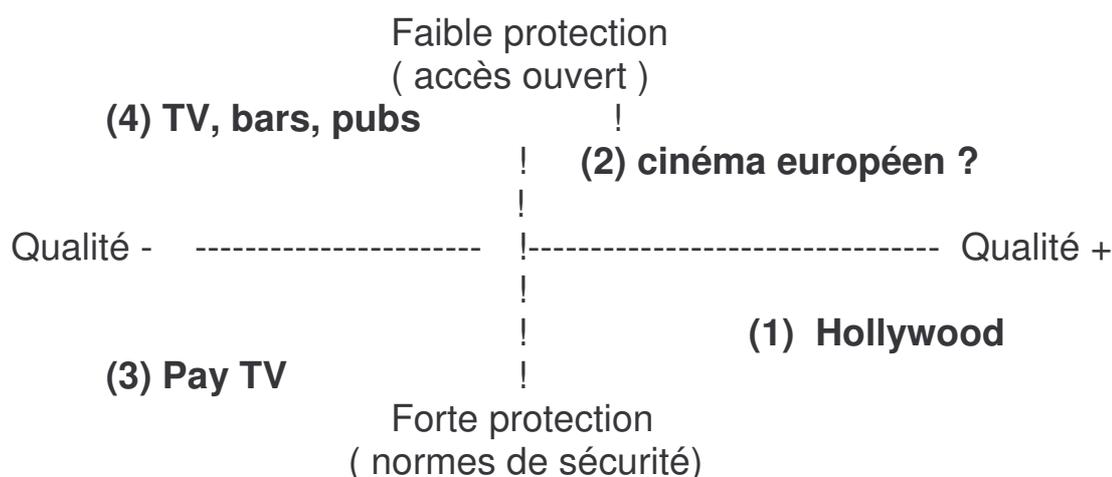
\* Pour une partie, ces interrogations sont fondées sur le fait que le cinéma européen a ses propres objectifs et ne doit pas se laisser conduire par le modèle américain : les normes de Hollywood ne sont pas

forcément adaptées au cinéma européen. L'apparition du numérique doit être l'occasion d'améliorer la diffusion et la circulation du film européen. Des normes trop exigeantes risquent au contraire de perpétuer le déséquilibre qui existe aujourd'hui.

\* Pour une autre part, ces réticences s'appuient sur le fait que les équipements 2K sont sans doute d'un standard inutilement élevé pour des salles ayant des caractéristiques moyennes ( écrans de moins de 10 mètres de base ).

\*Enfin, notamment dans les petites agglomérations ou les zones rurales, l'arrivée du numérique est perçue comme un outil d'accès à une programmation plus ouverte : films plus nombreux et diversifiés, mais aussi événements sportifs et culturels ou oeuvres audiovisuelles. De ce point de vue la capacité à accéder à l'ensemble de ces programmes est un objectif plus important que la défense d'une norme de qualité.

Peter Buckingham, du Film Council du Royaume Uni, est sans doute celui qui a le mieux résumé ces interrogations. Il a construit un modèle explicatif, de culture très britannique, qui fait apparaître quatre zones possibles d'exploitation du film, en fonction de deux axes de tension : la plus ou moins grande exigence de qualité de la projection , la plus ou moins grande exigence de protection des œuvres. Je reproduis ci-dessous très schématiquement sa pensée :



La Zone **(1)** correspond au niveau de qualité et de protection maximales : c'est la zone des spécifications DCI. La zone **(2)** correspond à un haut niveau de qualité sans protection particulière : c'est celle a priori que devrait occuper, selon P.Buckingham, le cinéma européen. Or sa crainte est que le cinéma européen soit attiré vers la zone **(1)** par contagion du cinéma américain.

Dans la zone **(3)**, la sécurité prime sur la qualité ; elle peut correspondre à certaines télévisions à péage ou à certains films d'archive. Enfin la zone **(4)** correspond à des projections dans des lieux autres que des cinémas ou à des pays qui ne sont pas équipés de salles.

Dans le temps ( chronologie des médias ), l'exploitation du film parcourt une diagonale entre la zone **(1)**, celle de la salle de cinéma où se déploient surqualité et surprotection, à la zone **(4)**, celle des télévisions en clair.

Bien que simplificateur, ce schéma a le mérite d'être un essai de théorisation stimulant pour l'esprit.

En utilisant un autre raccourci, la question posée est celle du choix entre deux cinémas numériques (ou de leur coexistence simultanée) : d'un côté un d.cinéma ( digital ), qui respecterait les normes définies plus haut, et de l'autre un e.cinéma (electronique), pour les films d'auteur ou les plus petites salles, qui ne se positionnerait pas par rapport à ces normes.

## **B. / Le choix des matériels : une question qui engage la physionomie future du réseau de salles :**

A vrai dire, à travers les options qui seront retenues pour le choix des matériels, c'est la physionomie du réseau des salles de cinéma de demain qui est en jeu.

### 1. / un réseau de salles à « plusieurs vitesses » ?

C'est le risque que fait courir un équipement différencié des salles. D'un côté des salles équipées pour passer les « gros films », qu'ils soient américains ou européens. D'un autre, un réseau de salles de recherche, consacrées au cinéma d'auteur ou à la découverte des nouveaux talents. D'un autre encore des « salles polyvalentes de projection », se nourrissant de programmations diversifiées, mélangeant œuvres et événements, y compris des productions locales.

On voit bien la vertu attendue de ces réseaux « alternatifs ». Sur le versant du cinéma, la primauté du contenu sur la technique, le désir d'exigence cinématographique, qui ne vise pas le grand public, mais la défense d'un cinéma national ou extra-américain qui risque d'être marginalisé. Sur le versant de l'aménagement du territoire, l'espoir d'une animation locale revivifiée et de l'accès à des événements réservés au public des grandes agglomérations. Une société comme Ciel Ecran, dont l'objectif est de diffuser du spectacle vivant par satellite sur grand écran, travaille avec des salles équipées de vidéo-projecteurs.

Ce débat – respect des normes ou positionnement « hors normes » ?, universalité du réseau ou réseau alternatif ? -- a eu lieu au sein d'Europa cinémas, réseau qui regroupe des exploitants européens prenant des engagements de programmation ambitieux de films européens. Cette discussion était d'autant plus naturelle que le but de ce regroupement est bien de défendre un cinéma qui bénéficie d'une moindre exposition et qui se trouve confronté dans la plupart des pays européens à une part de marché du film américain au-delà de 60%. De plus des salles d'Europa cinémas avaient été parmi les premières à s'équiper et, l'ayant fait avant la publication des normes, elles disposaient de projecteurs d'une résolution inférieure au 2K. Malgré cela, Europa cinémas a décidé d'exiger de ses membres, en acceptant

une période d'adaptation, un équipement pour le futur de résolution 2K, afin de ne pas risquer une marginalisation résultant d'une incapacité technique à passer des films porteurs, nécessaires à leur équilibre.

Le même débat a lieu aujourd'hui au sein d'associations comme « villes et cinéma » ou « territoires et cinéma », sans qu'il ait abouti pour le moment à une position unanime. De nombreuses collectivités territoriales s'interrogent d'ailleurs pour savoir s'il est souhaitable de soutenir l'équipement numérique de leurs salles et sur quel standard technique.

## 2./ la crainte d'une « escalade technique » : la perspective déjà présente du 4K et de la 3D :

Une des réticences fortes à s'engager dans l'acquisition d'un matériel haut de gamme et cher tient à la crainte qu'il soit rapidement dépassé par l'apparition de nouveaux matériels plus performants. L'expérience, vécue ces deux dernières années, de l'installation de projecteurs 1,4K déjà obsolètes avant presque d'avoir servi peut entretenir à juste titre ces préventions. Mais, outre le fait que ces projecteurs ont rarement été payés à un prix du commerce, ils étaient en tout état de cause antérieurs à la définition des normes.

Ces craintes semblent malgré tout légitimées par les proclamations de certains constructeurs ou réalisateurs qui prophétisent la nécessité imminente du 4K ou le déferlement de la 3D ( cinéma en relief ). Pour eux, la salle de cinéma ne pourra en effet trouver sa survie - face au développement inéluctable d'une consommation domestique haut de gamme permise par le « home cinéma » -- que si elle reste résolument spectaculaire. Mais le 4K et la 3D demeurent pour le moment essentiellement des champs expérimentaux. Il s'agit de techniques qui restent à maîtriser.

Un projecteur 4K a été montré par Sony en novembre 2005. Il semble qu'il nécessite un certain nombre de mises au point avant de pouvoir être commercialisé. D'une part le nombre de pixels à traiter est considérable – le cube du 2K : 8 millions de pixels au lieu de 2 millions -- ; d'autre part, des problèmes de faible résistance du processus à la chaleur font que, paradoxalement, ce projecteur ne pourrait être utilisé pour le moment que pour des tailles d'écran relativement modestes. Enfin, sur le plan économique, ce projecteur comporterait des lampes

« propriétaires » et non pas des lampes ordinaires. En l'état, le 4K ne semble pas répondre aux besoins de l'exploitation.

La 3D, ou le relief, a ses zéloteurs. Lors du dernier congrès des exploitants américains, James Cameron a animé une journée entière sur la 3D. Deux dispositifs de 3D existent aujourd'hui : un dispositif qui exige des lunettes spéciales, baptisé « NuVision » ; un dispositif avec les lunettes classiques du relief, mais qui exige un changement d'écran, baptisé « real D ». Ces dispositifs semblent attractifs pour le public : les essais de séances « en relief » aux Etats Unis auraient bénéficié de 66% de spectateurs en plus par rapport aux séances « normales », malgré une hausse des tarifs de 2\$. Mais ils ont un coût : pour le « NuVision » environ 25\$ par paire de lunettes, en sachant qu'il faut deux paires par fauteuil, plus une machine spéciale pour laver les lunettes d'environ 1500 \$. Pour le moment, ces techniques ne permettent pas de couvrir de très grands écrans ( 15 m de base maximum pour le « Real D » et 10/12 m de base maximum pour le « NuVision » ). Une vingtaine de films seraient en préproduction aujourd'hui, auxquels s'ajouteraient des déclinaisons 3D de films à post-production lourde. Il reste que ces dispositifs, pour intéressants qu'ils soient, n'ont de pertinence que pour un petit nombre de films, conçus spécialement à cet effet.

### 3./ quelles options retenir pour le choix des matériels ?

La philosophie qui a toujours présidé à l'équipement et au soutien des salles en France réside dans la possibilité technique pour toutes les salles d'avoir accès à tous les films, ce qui signifie les films américains compris. Le numérique doit-il inciter à revenir sur cette doctrine ?

Il me semble utile, pour effectuer des choix pertinents, de bien distinguer les deux éléments de la question, souvent agrégés :

- norme de projection d'une part, qui implique le choix d'un certain type de projecteur,
- norme de compression d'autre part, qui implique le choix d'un certain type de serveur.

Les processus liés à la sécurité, qui constituent un point délicat, feront l'objet d'une partie à part.

a) le choix du projecteur :

Le choix du projecteur est aujourd'hui le choix fondamental : étant le matériel le plus en aval, il conditionne la sortie du film sur l'écran ; sa définition est une contrainte définitive, qui ne peut être corrigée par des matériels en amont. C'est aussi le choix le plus lourd par son impact financier. Comme on l'a vu, les termes du choix d'un type de projecteur se sont largement cristallisés autour d'une seule caractéristique : la définition -- 2K ou non ? --, alors que d'autres paramètres ( rendu des couleurs, cadencement d'images, puissance et nature des lampes, ... ) pourraient être également pris en compte.

Sur le plan du respect du cinéma et de la qualité d'image, le projecteur 2K ( 1080 pixels de résolution verticale – « nombre de points lumineux par colonne » -- et 2048 de résolution horizontale – « nombre de points lumineux par ligne » --, soit 2 200 000 pixels ) et, avec les réserves émises plus haut, plus encore le 4K ( 2160 x 4096, soit 8 800 000 pixels ) sont évidemment supérieurs non seulement aux projecteurs d'une définition inférieure, mais, particulièrement en ce qui concerne le rendu des couleurs et les problèmes de puissance lumineuse, aux vidéo-projecteurs.

L'arrivée de la HD pousse par exemple certains à penser qu'il pourrait s'agir là d'un format compétitif avec le 2K. Mais la HD ( 1080 x 1920 pixels ) est conçue pour le 16/9 et non pas pour les formats beaucoup plus allongés du cinéma : 1/1,66, 1/1,85 et pour le cinémascope 1/ 2,39. Et surtout la HD ne peut restituer que 16 millions de couleurs, alors que le 2K assure une finesse de reproduction de couleurs beaucoup plus grande, de l'ordre de 68 milliards.

Le projecteur 2K paraît donc aujourd'hui le matériel le plus respectueux de la qualité cinéma – format, contraste, colorimétrie, puissance lumineuse – , comparable en cela au 35m/m. Il est aussi le plus performant dans la restitution des autres définitions et le plus protecteur par rapport à l'avenir :

- il est capable bien sûr de rendre les résolutions inférieures au 2K ( dans le monde numérique, qui peut le plus peut le moins ) ;
- il ne sera pas déclassé par l'arrivée éventuelle du 4K, puisque les prescriptions du DCI ont anticipé les évolutions en exigeant que le 4K puisse être lu sur un projecteur 2K ;
- enfin il est conçu pour accepter la 3D, puisque le séquençement d'images des projecteurs 2K ( supérieur à 48 images/ seconde = 24 images pour chaque œil ) permet le relief.

Il convient enfin de rappeler que le projecteur 2K sera exigé des distributeurs de films américains et que seules les salles équipées en 2K pourront passer ces films. C'est le seul projecteur qui réponde aujourd'hui également à la norme AFNOR. C'est un matériel qui a une potentialité d'universalité aussi grande que le 35m/m. De plus la signature d'accords de déploiement sur 10 ans aux Etats Unis fondés sur le 2K garantit de fait une stabilité de son emploi sur la longue période.

Le seul obstacle au choix d'un projecteur 2K paraît donc raisonnablement tenir à son coût. Ce point sera analysé plus loin, dans la partie sur l'économie du numérique. On peut toutefois dès maintenant avancer sans invraisemblance l'hypothèse que les prix des projecteurs 2K -- en tout cas pour des gros volumes de commandes -- vont tendre petit à petit à la baisse pour se rapprocher du prix des projecteurs 35m/m. La raison de cette évolution probable est double. D'une part il apparaît que Texas Instrument devrait être capable de mettre sur le marché un projecteur 2K de technologie DLP avec une matrice plus petite, qui accepte donc des optiques primaires moins lourdes et des lampes moins fortes. D'autre part, le nombre des constructeurs devrait s'accroître avec l'ouverture de la licence Texas Instrument à d'autres entreprises que les trois retenues actuellement, sans exclure l'apparition toujours annoncée de technologies concurrentes du DLP.

Dans ces conditions, il me semble que :

- en ce qui concerne les dispositifs institutionnels, il faut privilégier l'acquisition de projecteurs 2K, dans le souci de préserver l'universalité du réseau de salles pour le futur ;
- en ce qui concerne les exploitants, il est préférable d'attendre que le marché s'organise pour s'équiper en 2K plutôt que d'acheter rapidement des matériels d'un standard inférieur.

**Recommandation n°1 : réserver strictement les dispositifs d'aide à l'investissement ou d'accompagnement de la numérisation des salles à l'acquisition de projecteurs 2K (minimum) répondant à la norme AFNOR.**

Cette recommandation s'appuie sur la conviction qu'une intervention publique ne se justifie qu'en faveur de matériels qui maintiennent le réseau de salles à un haut niveau de performance et avec la plus grande ouverture en termes de programmation ( tous les films et le « non film » ) et en termes d'évolution technique future ( 4K, 3D ). Elle tient compte par ailleurs du fait que la mutation va s'effectuer dans une certaine durée et qu'il n'y a pas d'urgence dans l'équipement ; si jamais il y avait accélération du processus, ce ne pourrait être que corrélativement à une baisse des prix, ce qui résoudrait une partie de la question.

Tout autre choix d'acquisition ne serait pas bloqué, mais devrait s'effectuer hors système d'aide, ce qui est naturel pour des matériels dont le coût est très inférieur au standard même du 35 m/m. Ces matériels ne seraient pas retenus par exemple au titre des investissements pris en compte par le Fonds de soutien.

Pour autant, doit-on exclure de l'ensemble du système du CNC les salles équipées d'un projecteur numérique de définition inférieure au 2K et ne correspondant pas à la norme AFNOR ? Cela me semblerait aujourd'hui une position excessive de refuser l'autorisation d'exercice ou l'agrément à ces salles, ou de les faire sortir du SFEIC ( Soutien financier de l'Etat à l'industrie cinématographique ) tant que ce matériel numérique reste un équipement de complément du 35 m/m et ne se substitue pas à lui.

**Recommandation n° 2 : ne pas exclure des autres dispositifs du CNC les salles équipées d'un projecteur de définition inférieure au 2K, tant que ce matériel reste un équipement de complément du 35 m/m.**

Cette position doit être revue en revanche dès qu'un tel équipement de projection devient la seule desserte d'un écran.

b) le choix du serveur :

L'exigence d'un serveur associé au projecteur est la nouveauté apportée par le numérique. Il est impossible de transporter un fichier numérique non compressé, compte tenu de sa lourdeur. Il convient donc de le compresser ou de l' « encoder » pour son transport, selon une norme de compression ou d'encodage, puis de le restituer à son point d'arrivée pour la projection. Cette opération purement technique (comparable à la TNT gratuite), est une opération « en clair » ; il ne s'agit en aucun cas d'un cryptage.

Le serveur a pour vocation, dans cette chaîne d'opérations, de recevoir le fichier compressé, de le stocker et de le « décoder » pour la lecture.

L'opération de « réception », c'est-à-dire le chargement du fichier dans le serveur, est aujourd'hui incontournable, même lorsque le fichier numérique du film prend la forme physique d'un disque dur amovible. En effet, pour des raisons de fiabilité, il est impossible de lire un fichier directement ( pour éviter des pannes, les infos du fichier sont recopiées sur plusieurs disques). Or le chargement est une opération longue : elle s'effectue en temps réel ( 90 minutes de films = 90 minutes de chargement ).

Le stockage est donc une question importante. Il implique deux sujets de réflexion :

- la capacité de stockage : la plupart des serveurs sur le marché ont pour le moment une capacité de 10 heures, soit 4 à 5 films ( un peu plus, un peu moins, selon la norme de compression retenue ). Si l'on veut passer un plus grand nombre de films, il faut enlever un fichier pour en charger un autre, ce qui prend du temps.

- l'architecture du stockage : pour les complexes qui comportent de nombreux écrans, c'est un sujet essentiel pour permettre la flexibilité de programmation. On est astreint aujourd'hui à un serveur par écran, ce qui est très rigide ; mais les études sont entamées pour trouver une architecture interconnectant un serveur central pour le multiplexe et des serveurs locaux pour la desserte de chaque écran.

Ces éléments sont bien sûr d'une portée pratique importante pour l'exploitation au quotidien. Mais il est probable que l'évolution rapide des techniques informatiques arrivera à combler ces lacunes dans des délais assez brefs.

L'opération de « décodage », pour décompresser le fichier numérique, est également aujourd'hui assurée par le serveur, mais elle pourrait dans certains systèmes( c'est ce que prévoit Sony ) être reportée sur le projecteur, ce qui ne changerait pas radicalement l'analyse ci-après.

Le décodage est naturellement lié au format de compression qui a été choisi. Aujourd'hui deux formats existent : le Mpeg 2, qui est plutôt lié au monde de la télévision ( c'est le format d'encodage de la TNT gratuite) et le Jpeg 2000. La recommandation DCI a opté pour le Jpeg 2000. Explicitement la norme AFNOR n'implique pas de format de compression, mais de façon sous-jacente, seul le Jpeg 2000 permet de répondre aux exigences de qualité posées.

La différence entre les deux formats d'encodage prend tout son sens pour les films qui sont post-produits entièrement en numérique. En effet :

- la source de l'encodage du Mpeg 2 est de la video HD ; elle implique de revenir sur l'espace colorimétrique de la post-production ;
- la source du Jpeg 2000 est directement la source issue de l'étalonnage numérique. De ce fait, c'est le seul format d'encodage qui garantit que l'image diffusée est exactement conforme à ce qui a été validé artistiquement lors de l'étalonnage numérique.

Le Jpeg 2000 est de toute évidence plus respectueux de la qualité cinéma ; de plus, à la différence du Mpeg 2, il s'agit d'une norme ouverte, non propriétaire.

Les studios hollywoodiens ont accepté dans un premier temps que certains de leurs films soient encodés en Mpeg 2 pour la diffusion en Europe. Mais il apparaît évident que, dans les mois qui viennent, seuls les serveurs capables de décoder du Jpeg 2000 pourront projeter des films américains.

Parmi les fabricants de serveurs présents sur le marché occidental de la projection numérique ( Doremi, Dolby, Kodak, NEC, QuVis, XDC/EVS ), aujourd'hui seul Doremi a des serveurs Jpeg 2000 livrables. Mais rapidement, dans les mois qui viennent, on devrait voir arriver sur le marché, chez la plupart des constructeurs, des serveurs capables de lire du Jpeg 2000 ou d'effectuer le décodage selon les deux formats de compression, voire de lire des DVD.

La question du choix du serveur est donc beaucoup moins lourde de conséquences que celle du choix du projecteur. Le coût en est beaucoup moins élevé ( 25% de celui d'un projecteur ), et devrait connaître dans de brefs délais des baisses spectaculaires. Par ailleurs, comme on l'a vu, et à la différence du projecteur, l'option choisie sur le serveur ne constitue pas un point de rigidité pour l'avenir. D'une part il est fort probable que la plupart des serveurs seront très bientôt multiformats. D'autre part, il s'agit de matériels qui offrent de grandes possibilités d'adaptation : l'ajout d'une carte dans un serveur, ou d'un serveur supplémentaire permettra de corriger des choix de départ. La cinémathèque française, par exemple, qui dispose de deux projecteurs numériques, ne possède pas de serveurs ; elle les loue en fonction des besoins, pour garder son indépendance vis-à-vis des constructeurs et sa faculté d'adaptation à l'origine technique des films qu'elle doit passer.

Des positionnements très accentués pour ou contre un des formats de compression ne devraient plus avoir de sens au fur et à mesure que la polyvalence des matériels s'imposera. Il me semble donc que l'« œcuménisme » doit prévaloir en matière de serveurs et que la polyvalence doit être encouragée, pour garder les possibilités de programmation le plus ouvertes possibles.

**Recommandation n°3 : dans les systèmes d'aide, ne pas prononcer d'exclusive à l'encontre d'un format de compression, mais encourager plutôt la polyvalence des serveurs.**

Quel que soit leur format, les serveurs offrent aujourd'hui des potentialités en matière de diversification de la programmation, ouvrant la salle au monde de l'audiovisuel HD, qu'il s'agisse des œuvres ( documentaires, fictions, opéras, pièces de théâtre, ... ) ou, grâce à l'adjonction d'un récepteur satellite, des événements ( grands concerts, événements sportifs, ... ).

L'accès à des contenus alternatifs est, on l'a vu, l'objectif d'une partie de ceux qui s'équipent en numérique. Il ne faut pas négliger cette donnée : aux Etats Unis, sur le réseau de salles déployé par Christie/AccessIT depuis octobre 2005, ont été diffusés 57 films d'Hollywood et 257 contenus alternatifs ( ODS = other digital stuff ), soit 5 fois plus !

Il me semble que le CNC ne peut pas se désintéresser de l'activité de programmation du « non film », dès lors qu'elle peut devenir une activité croissante des salles. En contrepartie du maintien de l'ensemble des salles dans les dispositifs du Soutien financier, et plus encore, des aides qui pourraient être apportées à l'équipement numérique, devraient être mises à l'étude les conditions dans lesquelles l'activité de diversification des salles sera intégrée dans le dispositif du CNC au même titre que l'activité cinéma.

**Recommandation n° 4 : étudier l'intégration dans les dispositifs du soutien financier des activités de diversification des salles.**

**4./ Compatibilité et interopérabilité : choisir librement ses fournisseurs et rester indépendants d'eux pour toute autre opération technique :**

Ce désir de liberté et d'indépendance est fondamental et partagé aussi bien par les exploitants que par les distributeurs et les ayants droit. L'expérience des logiques « propriétaires » mises en place au moment de la numérisation du son a suscité à juste titre quelques craintes. Nous

verrons que les processus de sécurité et les modes de financement des matériels constituent d'autres sources de dépendance.

Sur le plan des matériels liés à la projection, qui nous intéressent ici, il s'agit de vérifier que tout serveur est techniquement compatible avec tout projecteur, qu'un serveur Jpeg 2000 ou Mpeg 2 de telle marque ne comporte pas de contrainte particulière par rapport au serveur équivalent d'une autre marque ( il arrive parfois qu'ils n'acceptent pas le même format de fichier), qu'un film encodé en Jpeg 2000 chez Kodak peut être lu sur un serveur Doremi, et qu'un serveur XDC accepte sans contrainte un film encodé en Mpeg 2 dans n'importe quel laboratoire.

Or les expériences conduites jusqu'ici montrent que l'interopérabilité n'est pas toujours évidente. Plusieurs exploitants européens, pionniers du numérique, en ont fait la douloureuse constatation. Laura Fumagalli ( Arcadia à Milan ), qui a effectué sa première projection numérique en 2001, a acheté un projecteur 2K en 2004, mais a dû acheter plusieurs serveurs parce que certains films ne sont distribués que sur certains serveurs. Nico Simon ( Utopolis à Luxembourg ), qui s'était équipé par le biais d'un contrat de location proposé par un industriel européen voyait ses distributeurs obligés d'encoder leurs films chez cet industriel pour pouvoir passer dans ses salles. Et si la Cinémathèque Française a choisi de louer des serveurs plutôt que d'en acquérir, c'est bien pour pouvoir faire face plus facilement à ce genre de contraintes.

Il est vrai que la plupart de ces expériences datent d'avant la publication de la recommandation DCI et de la norme AFNOR. On peut penser que les problèmes rencontrés devraient s'atténuer sensiblement. Le DCI vient de confier ( juin 2006 ) au Fraunhofer Institute un rôle de plate-forme de test technique pour établir les modalités de vérification de la conformité des matériels sortant d'usine à la recommandation 1.0. Le principe en est bien qu'un film encodé n'importe où doit pouvoir passer n'importe où.

De son côté Thomson/Technicolor, qui proclame son « agnosticisme » sur le plan du choix des matériels, et pour qui l'interopérabilité et la compatibilité sont des prérequis, a mis en place à Burbank un banc d'essai de tous les serveurs et de tous les projecteurs.

La validation des matériels à la sortie d'usine est un gage fondamental de leur valeur opératoire. Encore faut-il vérifier, pour chaque projet d'installation d'une salle particulière, que le matériel envisagé répond bien, dans son assemblage, à des critères de compatibilité et d'interopérabilité qui garantissent la liberté de l'exploitant et de ses distributeurs.

La CST a mis en place en France la plate-forme ISA ( Interoperability Security Architecture ), en partenariat avec plusieurs industriels ; on peut y faire « in situ » des tests pratiques sur la compatibilité des matériels qu'on envisage d'utiliser.

Dans le prolongement de cette action, il me semble que les services de la CST disposent des compétences pour expertiser concrètement les projets d'équipement des salles. Sans doute cela exigerait-il de revoir les rapports qui lient la CST au CNC, afin de mieux séparer, au sein de cet organisme, ce qui relève de l'activité associative et ce qui constitue une mission d'expertise exercée pour le compte du CNC.

**Recommandation n° 5 : confier à une CST rénovée une mission d'expertise des projets d'équipement numérique afin de valider l'interopérabilité des matériels envisagés et la compatibilité de leur assemblage.**

### **C. / Conclusion : esquisse d'un déploiement raisonné de la projection numérique :**

Les options qui ont été prises ci-dessus portent sur la configuration de l'équipement des salles. Indirectement, elles traduisent des choix sur la configuration du réseau de salles de demain. Mais elles ne constituent pas des « schémas d'aménagement ».

Or, dans une tradition bien française, certains s'interrogent sur l'opportunité soit d'une coordination – voire même d'une conduite directive – de la mutation numérique des salles dans l'espace

géographique, soit au moins d'une maîtrise de son développement dans le temps.

Ce souci, qui procède souvent de la crainte de voir surgir une concurrence désordonnée, au gré des moyens de chaque exploitant, ou des politiques locales d'aménagement, prend plusieurs formes :

- un schéma directeur d'aménagement du territoire, comme cela a été fait pour le réaménagement des fréquences terrestres en vue de la TNT. On déterminerait un ordre chronologique de basculement dans le numérique de chacun des territoires cinématographiques ;
- Un panel pilote : sélectionner, dans chaque région, quelques salles représentatives des différents types d'exploitation ; les équiper en numérique sur fonds publics ; observer pendant un an la modification des pratiques entraînées par l'équipement de ces salles.

Pour intéressantes qu'elles soient, ces idées me paraissent difficiles à mettre en œuvre. Le réaménagement des fréquences hertziennes correspond à un objectif d'organisation de l'usage d'un bien public. Rien de tel ici : l'Etat ne me paraît donc pas avoir de légitimité pour encadrer le déploiement de la projection numérique. Son intervention pourrait même venir, avec des risques de contentieux, contrarier des plans de développement d'entreprises. Seul un accord entre l'ensemble des exploitants pourrait décider d'une telle cartographie. Encore faudrait-il faire des choix compliqués pour établir un ordre de priorité entre régions, ou, choix plus compliqué encore, entre cinémas dans le cas d'un panel pilote.

Il me paraît plus réaliste de laisser jouer la liberté de l'entreprise, d'autant que la mutation numérique devrait, comme on l'a vu, s'étaler dans le temps. Trois actions d'accompagnement pourraient en revanche être imaginées, plutôt à l'initiative des exploitants que des pouvoirs publics, ou en association entre eux :

- un encouragement aux regroupements d'exploitants pour l'équipement numérique de leurs salles ; nous y reviendrons dans la partie économique ;

- un effort de pédagogie pour bien expliquer les enjeux et les modalités du passage au numérique ; de ce point de vue le « guide numérique » (digital guide ) réalisé par Europa cinémas peut avoir valeur d'exemple ;
- une structure de veille technique et des usages, en liaison avec la CST, qui pourrait prendre appui, par exemple, sur une disposition contractuelle établie avec les premières salles équipées, afin qu'elle accepte de contribuer à une évaluation régulière des fonctionnements techniques et des usages.

**QUELS CHOIX STRATEGIQUES POUR UNE MAITRISE DE LA  
NOUVELLE FILIERE DE DISTRIBUTION DEMATERIALISEE ?**  
**L'enjeu de la transparence et de la diversité.**

La projection numérique en salles constitue le point d'aboutissement d'une nouvelle filière de distribution physique du film, entièrement reconfigurée, dont la caractéristique principale par rapport à la filière 35m/m est d'être « dématérialisée ». Comme on l'a vu, la recommandation DCI exige de plus qu'elle soit « sécurisée », selon des procédés techniques extrêmement précis.

La dématérialisation du transport des films permet d'imaginer de nouveaux modes d'exposition des films, une circulation plus facile des œuvres. Mais elle tend par ailleurs à échapper à toute maîtrise territoriale : internet, réseaux haut débit, satellites n'ont pas de frontières ; elle offre ainsi la possibilité d'une mondialisation des plans de sortie. En tout état de cause elle risque d'avoir des conséquences sur les rapports entre distributeurs mandataires et exploitants.

Par ailleurs la numérisation des contenus, la forte présence des techniques informatiques, le recours à la télétransmission sécurisée, attirent vers la nouvelle filière de distribution du film de nouveaux acteurs économiques, spécialistes de ces techniques, ou poussent les acteurs historiques de la filière du 35 m/m à repositionner leurs savoirs faire. Il s'ensuit un brouillage des métiers et une prolifération des propositions de services, dont il est parfois difficile de déceler la pertinence et les implications sous-jacentes.

Les enjeux en termes d'indépendance et de diversité sont importants et un certain nombre de choix stratégiques me paraissent

devoir être opérés de façon urgente en ce qui concerne l'architecture de cette nouvelle filière si l'on veut en garder la maîtrise.

Deux questions seront abordées :

- la question de l'organisation de la nouvelle filière, l'enjeu que représente la gestion des procédures de sécurité, les interrogations que suscite sa mondialisation ;
- la question du choix stratégique d'une architecture qui garantisse la liberté et la diversité de la distribution ;

### **A./ L'organisation de la nouvelle filière de distribution physique du film : un enjeu industriel sensible.**

#### 1. / de la « masterisation » à la projection :

La projection numérique exige, en amont, l'existence de films sur support numérique ainsi que leur transport jusqu'aux lieux de projection.

a) la « masterisation » :

Elle comporte une triple opération :

- Tout d'abord la création d'un « master numérique source » du film, non compressé, master de référence pour toutes les exploitations ultérieures du film ( DSM = digital source master ), qui pourrait être comparé à l'interpositif 35 m/m.  
Ce master de référence peut être l'aboutissement naturel d'une post-production numérique ( 4K, 2K, HD, DV ) ou le résultat obtenu à partir d'un transfert sur support numérique d'un film dont la post production a été effectuée en 35m/m.  
Cette opération est coûteuse, puisqu'elle peut représenter, en fonction du travail effectué, un écart de 1 à 3 par rapport à une post-production 35 m/m.
- La fabrication d'un « master de distribution » mis au format de diffusion, avec le regroupement des pistes son, des sous-titres,... ( DCDM = digital cinema distribution master ), qui pourrait être comparé à l'internégatif.

- La fabrication du « bloc de fichiers final » ( DCP = digital cinema package ), encodé dans le format de compression choisi, qui regroupe de manière indissociable, tous les fichiers nécessaires à la projection dans les salles. C'est lui qui, dupliqué, sera transporté jusqu'à la cabine de projection. C'est l'équivalent de la copie.

Le coût des deux dernières opérations sont des coûts relativement modestes, correspondant à peu près aux coûts d'un internégatif 35 m/m ( environ 5000 à 15000 euros ).

L' annexe n° 4 ( source Olivier Hillaire ) retrace le parallèle entre post-production numérique et post production 35m/m et leurs sorties.

b) le transport :

Le moyen de transport de la copie numérique (DCP) aujourd'hui le moins coûteux semble être un envoi sous forme de disque dur amovible ; la plupart des projections réalisées jusqu'à présent ont utilisé ce moyen de distribution. La distribution garde donc encore pour partie un support physique.

Si le coût de la copie numérique, à la sortie d'usine, tend vers zéro, la copie transportée a un coût réel, qu'on peut estimer, en fonction de l'importance des tirages, 3 à 5 fois moins élevé que celui de la copie 35 m/m livrée ( 200 à 500 euros au lieu de 1000 à 1500 euros ).

Mais la dématérialisation du transport des copies devrait s'accélérer dans les années qui viennent, selon deux modes principaux :

- La diffusion par satellite, mais elle implique une voie de retour terrestre pour vérifier que le fichier a bien été reçu complet. Ce moyen semble être malgré tout utilisé aux Etats-Unis par Christie/Access IT pour la moitié des séances.
- Le transport par ADSL ou très haut débit : il implique que les cinémas soient reliés par des réseaux suffisants en débit et en capillarité, ce qui ne toucherait sans doute au mieux dans un premier temps que les centres villes.

Cette filière simple ( cf schéma n° 1 ), qui ne comprend aucun système de sécurité, fonctionne pour le distributeur mandataire comme la filière 35 m/m ; il suffit d'indiquer les cinémas auxquels les copies du film doivent être livrées.

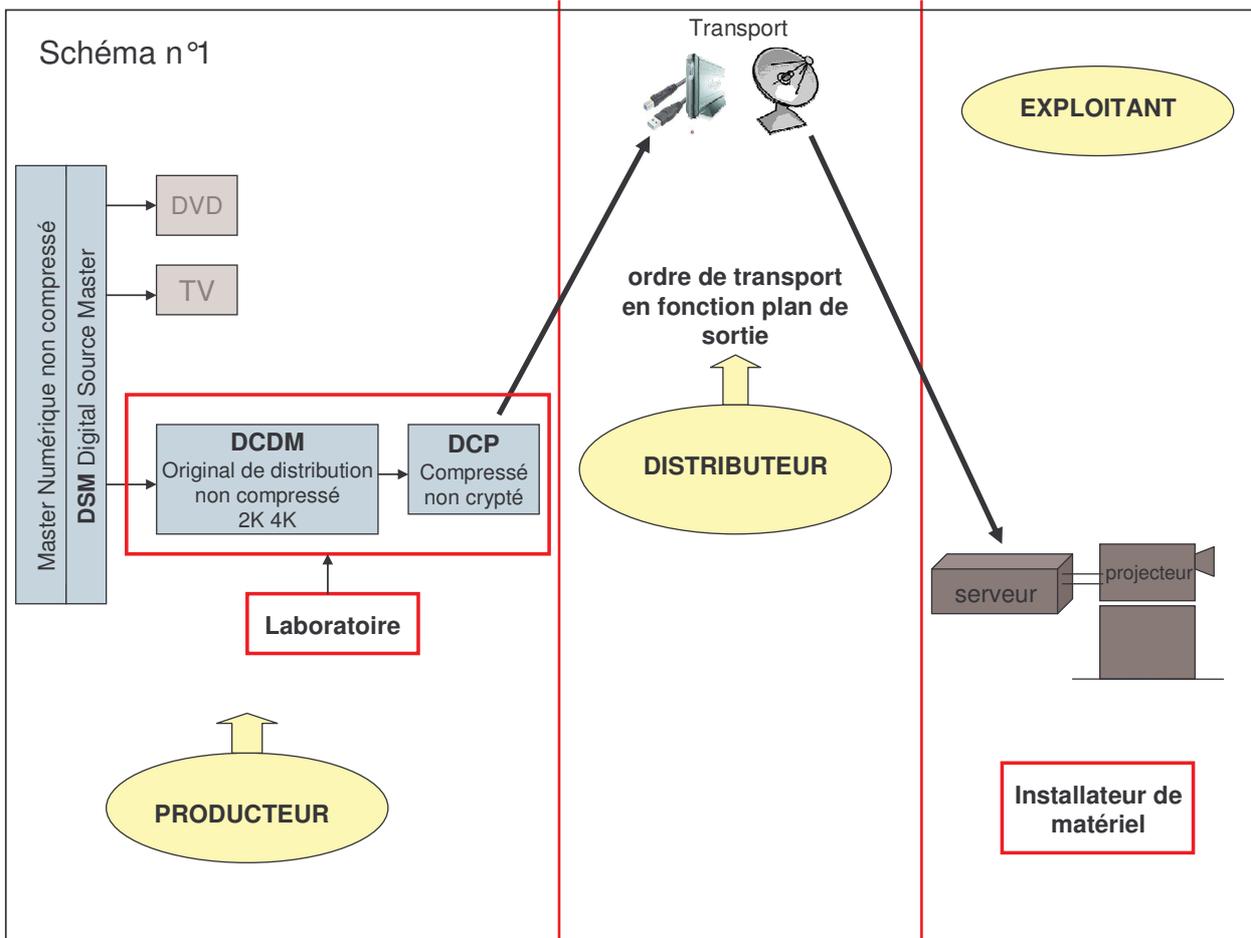
## 2. / L'enjeu de la sécurité :

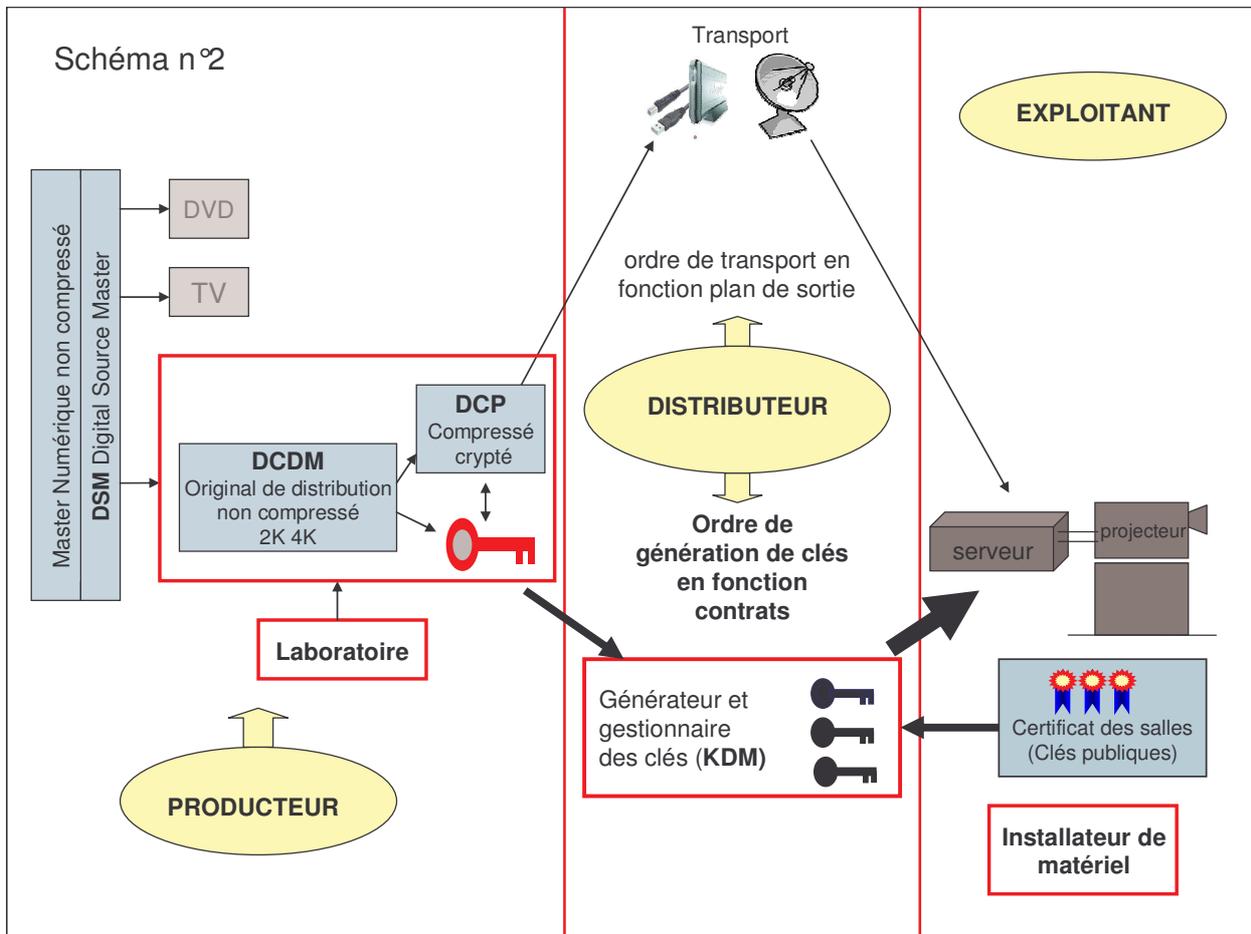
Aux éléments de cette filière non sécurisée viennent s'ajouter les exigences posées par la recommandation DCI 1.0. en matière de sécurité.

a) les principales procédures de sécurité préconisées par le DCI :

Elles comprennent :

- **le cryptage du film** : celui-ci s'effectue au moment de la création du « fichier final » du film, le DCP ) en même temps que l'encodage. En lui-même il n'est pas facteur d'un coût supplémentaire. A ce fichier crypté est associé une **clé primaire**, ou clé-mère du film, qui permet de lire ce film crypté.
- **la génération d'une clé de lecture du film spécifique à chaque salle** : cette clé, baptisée KDM ( Key delivery message ), est un fichier informatique constitué à partir d'une part de la clé primaire du film et d'autre part d'éléments identifiant le matériel qui dessert la salle ( serveur et/ou projecteur ), appelés « **clés publiques** » ou « **certificats** ».  
 La clé de lecture ainsi générée, associée au fichier du film ( DCP) reçu par l'exploitant, permet de jouer ce film sur le serveur et le projecteur de cette salle et garantit strictement qu'on ne peut pas, à partir du seul fichier du film, le jouer dans une autre salle.  
 La clé de lecture ( KDM ) peut incorporer de plus une période de validité, correspondant au contrat passé entre le distributeur et l'exploitant, qui garantit que ce film peut être joué dans cette salle uniquement durant cette période ( ni avant, ni après ).
- **Le transport de la clé de lecture ( KDM ) par une voie différente du transport du fichier du film (DCP )** : il peut s'agir d'une clé USB ou d'un fichier envoyé par ADSL. En France, il s'agit d'un fichier envoyé par mail ou d'une clé USB.





- **Les « logs »** : à ces opérations « descendantes » vers les cinémas peut s'ajouter, à partir d'une interrogation des serveurs, le recueil d'informations remontantes, baptisées « logs », qui permettent de connaître exactement quelle a été l'utilisation d'un film ( nombre et heures des séances, ... ) durant son exploitation dans une salle.

Le schéma n°2 rend compte de cette architecture de sécurité.

b) la gestion des clés (KDM ) et des « logs » :

Ainsi, alors que dans le schéma simple de distribution, la relation entre le distributeur mandataire et l'exploitant se conclut par l'envoi du fichier du film, comme aujourd'hui pour la copie 35 m/m, dans le schéma de distribution « sécurisé » la relation qui s'instaure devient nettement plus compliquée, puisque le distributeur mandataire doit organiser deux ou trois flux de transport :

- l'envoi du fichier du film, qui est, en tant que tel, « inactif », on pourrait dire « potentiel », tant qu'il ne peut être lu ;
- l'envoi de la clé de lecture , le sésame du fichier, qui doit incorporer les deux éléments que nous avons identifiés : la clé mère du film et les certificats des matériels de projection, auxquels peut s'ajouter un élément de temps d'utilisation, qui transcrit une donnée du contrat passé avec l'exploitant.
- La remontée éventuelle des « logs », pour analyse et traitement.

On comprend aisément de ce schéma que l'opération de génération et de gestion des clés de lecture et des « logs » devient un « lieu stratégique », puisqu'il est à la confluence non seulement des opérations techniques de distribution, mais aussi des relations commerciales entre distributeurs mandataires et exploitants.

c) la notion de « tiers de confiance » :

Les distributeurs sont de toute évidence les donneurs d'ordre de la génération et de la gestion des clés de lecture ; ils sont destinataires des informations remontantes éventuelles. Les exploitants reçoivent le matériel et en sont les utilisateurs en fonction des contrats de location signés. Compte tenu de l'implication des deux parties dans le système, et afin que ces opérations techniques ne soient pas utilisées de façon unilatérale – par l'une ou par l'autre – pour peser sur des négociations ou

pour régler l'apparition éventuelle de litiges, il a été convenu aux Etats unis de faire appel pour la génération et la gestion des clés de lecture ( KDM ) à une tierce partie, appelée « tiers de confiance », .

Deux catégories de prestataires remplissent aujourd'hui ce rôle : il s'agit des prestataires qui détiennent de fait un des deux éléments nécessaires à la fabrication des clés de lecture :

- d'une part les industries de post-production, qui génèrent la clé primaire du film au moment du cryptage du film ; c'est aujourd'hui la catégorie la plus fréquente ;
- d'autre part les installateurs de matériel dans les salles, qui gardent souvent la propriété au moins du serveur, et disposent donc des « certificats » des matériels du réseau des salles qu'ils ont équipées.

Il arrive que la même entreprise soit à la fois installatrice de salles et post-productrice de films : elle détient alors les deux éléments. Nous analyserons plus loin les risques de cette situation.

d) la sécurité est-elle obligatoire ?

La recommandation DCI décrit les procédures obligatoires à mettre en œuvre si on souhaite sécuriser la filière de distribution numérique, mais n'exige pas formellement cette sécurité. Quant à la norme AFNOR, elle ne fait pas entrer la sécurité dans son champ.

Certains estiment que les distributeurs des films qui, aujourd'hui, représentent des petits ou moyens tirages n'ont aucunement besoin de faire appel à de quelconques dispositifs de sécurité, leur objectif premier étant que leurs films soient diffusés plutôt que protégés.

On peut raisonnablement penser, des premières expériences vécues, que la sécurité sera une requête systématique pour les films américains, mais, probablement aussi, par contagion, pour une grande partie des autres films. Il en effet très probable que les ayants droit voudront se prémunir le plus largement possible contre la piraterie ; d'autant que le cryptage ne renchérit pas le coût de sortie de post-production.

Il est difficile en revanche d'estimer aujourd'hui le coût que peut représenter le système de gestion des clés et d'exploitation des logs dans les coûts de distribution. Il devrait entamer une partie des économies qui seront réalisées sur le coût des copies.

### 3. / Dématérialisation, repositionnements industriels et mondialisation :

L'anticipation des conséquences d'un tel bouleversement technique de la filière de distribution physique du film est extrêmement délicate à opérer. Les paramètres sont nombreux et mal stabilisés : leurs assemblages possibles sont difficiles à prévoir. On se contentera donc de mettre l'accent sur quelques éléments qu'on voit se mettre en place en ce moment et de supputer leur dynamique de développement.

a) repositionnement des industries techniques : des logiques de groupe à l'œuvre pour gérer au sein d'un même ensemble la totalité de la filière ?

La filière de distribution physique du 35 m/m avait maintenu une certaine segmentation des savoirs faire au sein des industries techniques. Des regroupements de métiers s'étaient opérés sur la partie amont – production et post-production, tirage des copies, duplication de cassettes – autour des laboratoires ; mais beaucoup d'entreprises étaient restées centrées sur un métier unique, parfois développé autour de techniques nouvelles.

La partie aval de la filière en revanche – transport des copies, installation des cabines – restaient des métiers bien individualisés. La matérialité des copies, le rapport de proximité avec l'opérateur en cabine garantissaient d'ailleurs un ancrage territorial fort à cette partie de la filière. La flexibilité du numérique, par sa facilité de transport et les contrôles à distance qu'elle offre, remet en cause ces données et permet désormais aux industriels de la distribution d'envisager des marchés ouverts, « déterritorialisés ».

La nouvelle filière de la distribution du film numérique amène à une recomposition rapide des métiers et des industries :

- la présence forte de l'informatique et des technologies de pointe attire de « nouveaux entrants » dont c'est la spécialité : XDC a pour premier savoir faire la fabrication de serveurs ; Smartjog est le fruit d'un « essaimage » de France télécom/Globecast, spécialisé dans la dématérialisation des échanges sécurisés de contenus médias,...

- les industries « historiques » sont amenées à réagir face à ces nouvelles données et à réorganiser ou rééquilibrer de façon forte leurs activités, développer de nouveaux savoirs faire ou de nouvelles alliances industrielles. La rapidité avec laquelle une entreprise aussi importante que Thomson a modifié son profil industriel montre bien la lourdeur des enjeux et la réactivité dont il faut faire preuve. C'est également la stratégie engagée par Eclair en France.
- l'apparition de nouveaux segments, propres à la filière dématérialisée, et libres aujourd'hui de tout savoir faire, devient de plus en plus un enjeu de positionnement immédiat. C'est le cas de la gestion de la sécurité, dont on a vu le rôle central, notamment dans la relation avec les studios américains. Nombre d'acteurs de la nouvelle filière, historiques ou nouveaux entrants, ont de ce fait incorporé la gestion des clés de sécurité dans leur périmètre d'intervention.

Dans ce mouvement accéléré de repositionnement des industries techniques du cinéma apparaît pour la première fois la volonté, de la part de certains acteurs, d'incorporer, au sein d'une même entreprise ou d'un même groupe, l'ensemble des segments de la filière, de la post-production du film jusqu'à l'installation du matériel de projection dans les cabines.

Cette ambition nouvelle ne repose pas fondamentalement sur une logique industrielle, car elle juxtapose des savoirs faire qui sont très différents. Elle procède plutôt d'une logique commerciale d'offre de services groupés à des clients – les distributeurs d'un côté, les exploitants de l'autre – dont le désir, face à ces mutations technologiques, est de ne pas multiplier les interlocuteurs et de disposer le plus possible de services « clés en mains ».

L'offre la plus complète et la plus spectaculaire de ce point de vue est celle de Thomson/Technicolor, qui, à travers plusieurs filiales dont TDC ( Technicolor Digital Cinema ), propose : l'ensemble des travaux de post production numérique ( effets spéciaux, digital intermediate ) jusqu'à la préparation de masters numériques ( 100 films masterisés en numérique jusqu'à ce jour ) ; la distribution numérique des copies ; l'installation des systèmes de cinéma numérique dans les cabines en tant qu'intégrateur-installateur. En France, Eclair a l'ambition de proposer, à l'échelle européenne, exactement le même type de services. La société XDC, qui a aujourd'hui installé le plus de salles en Europe, propose création de masters numériques, transport numérique, installation des cabines, mais, à la différence de Technicolor et d'Eclair,

n'a pas du tout de positionnement dans le secteur de la post-production numérique.

b) à travers les offres globales de services, peut-on voir se constituer de nouveaux réseaux de salles de cinéma ?

L'objectif de ces offres globales, pour les entreprises qui les proposent, est de constituer rapidement des ensembles de salles installées suffisamment nombreux pour atteindre un seuil critique qui les rendent « incontournables ». Le niveau de qualité de services que permet de garantir la standardisation de l'offre est autant un argument utilisé vis-à-vis des futurs clients qu'un élément de force dans la négociation avec les distributeurs, et notamment les studios hollywoodiens. Nous verrons que le principal modèle économique utilisé jusqu'à présent pour la numérisation des salles renforce encore cette tendance.

La perspective de voir se concentrer la distribution et l'équipement numériques des salles de cinéma autour de quelques offres techniques principales, pour certaines déployées au niveau mondial, n'est donc pas sans fondement. Superposés aux circuits de programmation actuels, qui constituent une marque commerciale pour les clients, peuvent ainsi se mettre en place de nouveaux réseaux « de distribution technique », plus étendus, et l'on peut assister dans les années qui viennent à l'émergence, à travers la France, l'Europe ou le monde, de groupements de salles « Thomson/Technicolor », « Eclair », ou « XDC ».

La question est évidemment de savoir la nature et la force des liens qui attachent chaque cinéma au réseau. Il peut s'agir de relations fondées sur une gamme de services librement choisis, comme il peut s'agir d'un ensemble d'obligations – éventuellement librement acceptées – qui retirent de fait tout ou partie de l'indépendance de l'exploitant.

Car la garantie technique d'interopérabilité des matériels, dont on a parlé plus haut et qu'il nous paraît nécessaire d'exiger, n'est que la vérification d'une transparence technique. Elle est nécessaire. Mais elle ne suffit bien évidemment pas à certifier que d'autres contraintes, d'ordre commercial, juridique ou financier, ne viendront pas rendre l'exploitant dépendant dans ses choix techniques ou de programmation.

La société XDC affirme par exemple clairement que les cinémas qui ont choisi de contracter avec elle pour leur installation sont tenus de passer par elle pour l'ensemble des opérations de la chaîne de distribution : encodage/duplication et transport/gestion des clés. Afin d'être garantie sur ce dernier point, elle conserve d'ailleurs la maîtrise des « clés publiques » ou « certificats » des matériels installés, dont elle est, en tout cas pour les serveurs, propriétaire.

La société Thomson/Technicolor – comme d'ailleurs la société Eclair – affirme au contraire qu'on peut accéder aux trois grandes catégories de services qu'elle offre ( mastering, transport/gestion des clés et installation des cabines ) de façon séparée. Il n'y aurait pas d'obligation d'achat groupé. Reste à savoir si ce principe résiste à la réalité économique de la relation qui s'instaure entre elle et les salles qu'elle a équipées.

Le premier accord européen d'installation de salles qui vient d'être signé, en juillet 2006, entre Thomson/Technicolor et le groupe Kinopolis est de ce point de vue très intéressant. L'accord, qui lie le groupe Kinopolis pour l'ensemble de ses salles, inclut explicitement, et de façon exclusive, deux fabricants de matériels : Barco pour les projecteurs et Dolby pour les serveurs. Tout en rappelant que ces installations répondent à la recommandation DCI et que la technologie employée est « neutre », l'accord prévoit – selon les termes même du communiqué – que « Thomson assurera l'installation, la maintenance et le contrôle de tous les systèmes de cinéma numérique installés, y compris le système propriétaire de TDC ( Technicolor Digital cinema ) pour la gestion des salles de cinéma ».

A la fin du communiqué, la société affirme clairement ses ambitions : signer dans les prochains mois des accords avec d'autres circuits européens et « asseoir sa position en tant que leader mondial de services pour l'industrie de l'image numérique, intervenant sur sa préparation, sa distribution et sa projection ».

Après les accords passés aux Etats Unis, ce premier accord européen manifeste de façon forte la mise en place d'une logique d'intégration verticale : un fournisseur exclusif pour chaque catégorie de matériel , un prestataire mondial qui a le contrôle de tous les systèmes installés et la capacité de fournir tous les services en amont. Même si, sur ce dernier point, les choix semblent rester ouverts, on imagine le poids économique d'un tel réseau mondial face aux distributeurs mandataires. Nous verrons que le modèle économique retenu aujourd'hui vient accroître encore ce poids au point de pouvoir exercer une influence sur la programmation des salles.

## **B. / l'urgence du choix d'une architecture de la distribution numérique : une question qui engage la liberté des distributeurs et des exploitants et la diversité du cinéma.**

Les accords qui viennent d'être signés manifestent la rapidité avec laquelle certains acteurs économiques veulent se positionner.

La constitution de réseaux de salles liés pour leur distribution, au niveau mondial, à des grands groupes industriels intégrés verticalement, et ayant signé des accords cadres avec les plus gros distributeurs recèle un double risque :

- d'une part pour la liberté des exploitants : laisser le développement de la numérisation des salles se structurer autour d'offres privées « clés en mains », sans qu'aucune règle du jeu préalable ait été fixée pour les encadrer, peut aboutir, par le biais de prestations techniques, à des prises de contrôle de fait d'une partie des exploitants ;
- d'autre part pour la liberté des distributeurs mandataires : l'existence de grands groupes de salles intégrés à des grands groupes industriels peut aboutir à des rapports de force tels qu'ils ne laissent réellement le choix aux distributeurs les plus modestes qu'entre l'éviction ou l'acceptation des conditions posées par ces groupes.

Se profile à terme le danger de marginalisation, voire d'effacement, des exploitants ou des distributeurs qui resteraient extérieurs à ces systèmes d'alliances ; apparaîtrait au mieux de nouveau un système à deux vitesses, avec la constitution d'un réseau alternatif à ces réseaux intégrés.

Cette analyse ne concerne pas seulement la France, mais, me semble-t-il, l'Europe tout entière. L'accord passé par Thomson avec Kinopolis, les déclarations de principe qui l'accompagnent, le désir souvent exprimé par les studios américains de ne traiter en Europe qu'à une échelle supra-nationale le manifestent ouvertement.

Un certain nombre de mesures me paraissent devoir être prises de manière urgente, soit au niveau national, soit au niveau européen, afin

de préserver la transparence de la filière de distribution technique, la liberté des acteurs économiques et en définitive la diversité du cinéma.

### 1. / le développement rapide d'un cinéma numérique : une condition d'existence :

La projection numérique n'a de sens que si elle est alimentée en films. Cette proposition d'évidence retranscrit pourtant le principal obstacle auquel se sont heurtés jusqu'à présent les exploitants pionniers du numérique : très peu de films accessibles sur support numérique, et pour l'essentiel des films américains.

a) améliorer l'offre de films français et européens disposant d'un support numérique : un objectif essentiel pour la circulation des films :

Il paraît clair que si le cinéma français ou européen n'est pas présent sur les écrans desservis par un projecteur numérique, il risque non seulement de s'exclure de fait des nouveaux circuits de distribution au moment où ils se mettent en place, mais de subir, sinon une baisse de fréquentation, du moins une perte d'image forte, en termes de capacité d'adaptation à l'innovation, auprès d'une certaine catégorie de public, notamment le plus jeune.

Une telle situation ne serait sans doute pas trop lourde de conséquences dans les salles multi-écrans qui, durant la période de transition, en garderont une partie équipée en 35 m/m. En revanche elle serait plus difficile à gérer dans les salles à un seul écran, si elle les acculait au dilemme suivant : soit, ayant basculé en numérique, à ne passer que très majoritairement des films américains ; soit à repousser le passage au numérique ; soit à garder pendant un certain temps une cabine double (numérique/35 m/m), au risque de déséquilibrer leur exploitation.

Il me paraît donc essentiel que, dès lors qu'une partie non négligeable des écrans français et européens aura basculé en numérique, et particulièrement les mono-écrans, l'ensemble des films français, voire européens, soient disponibles pour les salles sur un support numérique. Il est difficile évidemment de déterminer un seuil déclencheur ( il faut sans doute d'ailleurs l'apprécier par bassin de chalandise ) ou de prévoir un échancier de cette mutation. Mais il me

semble que la période charnière 2007-2010 peut être prise comme une perspective réaliste.

L'enjeu porte non seulement sur les « versions premières » des films, mais sur l'ensemble des déclinaisons qu'autorise le support numérique : versions doublées ou sous-titrées, versions pour sourds et malentendants,... La circulation des films européens en Europe et dans le monde est dépendante de cette capacité à développer rapidement en sortie de post-production des versions numériques. Il devrait s'agir d'un objectif majeur de l'Europe vis-à-vis de son cinéma pour faire circuler les œuvres et soutenir leur exportation.

b) la responsabilité du support numérique :

Comme on l'a vu, le master numérique source ( DSM ) peut résulter du transfert sur support numérique d'un film dont la post production a été effectuée en 35m/m. C'est évidemment le cas lorsqu'il s'agit d'un film du patrimoine. Mais c'est aussi le cas, par défaut, des films qui n'ont pas bénéficié d'une post-production numérique. Cette opération est prise en charge jusqu'à présent par les distributeurs, ce qui présente un double inconvénient : déconnectée de la post-production du film, elle coûte plus cher que si elle était effectuée dans la foulée ; de plus, elle alourdit les frais de sortie du film, ce qui, dans le cas de sorties modestes et dans un premier temps mixtes ( numérique/35 m/m ), risque de constituer des surcoûts difficiles à supporter pour les distributeurs les plus fragiles.

Il semblerait donc beaucoup plus logique que, par analogie au 35 m/m, le master numérique source, qui correspond à un interpositif, ( DSM ) et le master de distribution ( DCDM ), qui correspond à l'interpositif, soient pris en charge par les producteurs du film.

L'idéal, sur le plan de la qualité et du respect du travail artistique, reste que le master numérique source ( DSM ) soit directement issu d'une post-production numérique ( soit que le tournage ait été effectué en numérique, soit que les rushes 35 m/m aient été scannés avant le travail de post-production ). L'étalonnage numérique offre en effet à l'équipe artistique une large gamme d'interventions et une garantie forte de qualité de reproduction. Mais on a vu que cette opération coûte cher et les producteurs n'arrivent pas toujours à en dégager les moyens. Il

s'agit malgré tout d'un objectif essentiel : aujourd'hui 90% des films américains ont une post production numérique ( scan des rushes, montage et étalonnage ), mais seulement 40% des films français.

**Recommandation n° 6 : exiger des producteurs que, à l'horizon 2009-2010, tous les films français disposent d'un support numérique pour la distribution en salles.**

Comme on l'a dit, cet objectif devrait être européen, à un double sens. Non seulement il devrait être partagé par l'ensemble des salles européennes, mais surtout, compte tenu des enjeux, il devrait impliquer les instances européennes, notamment la Commission et le programme Média.

Le premier enjeu touche à la circulation et à l'exportation des films. Le programme Média aide Europa cinémas à s'équiper de projecteurs numériques. Mais les salles qui ont fait cet effort n'ont pu passer que très peu de films, et pour l'essentiel des films américains ! La circulation des films européens dans des versions diverses à l'intérieur et à l'extérieur de l'Europe devrait être un objectif politique majeur.

La post-production numérique est de plus un enjeu fort pour la modernisation des industries techniques du cinéma et seule l'Union européenne est compétente pour intervenir dans un secteur industriel compétitif. C'est pourquoi il me paraît déterminant que le CNC et les professionnels obtiennent de la Commission européenne les dispositions nécessaires pour encourager le développement de la post-production numérique des films européens, en enclenchant un cercle vertueux : hausse des volumes produits et baisse des tarifs.

**Recommandation n°7 : convaincre la Commission européenne de prendre les dispositions qui permettraient de développer la post production numérique des films européens.**

## 2./ Un point nodal à traiter sans délai : la fixation de règles du jeu claires pour la gestion de la sécurité :

Il s'agit sans doute du sujet le plus urgent à traiter. C'est la pierre d'angle des nouveaux édifices technico-économiques qui sont en train de s'ériger. Même si l'utilisation des dispositifs de sécurité n'est pas obligatoire, il est évident qu'ils s'imposeront pour tous les films à fort potentiel public. La détention en une même main de l'ensemble des éléments qui concourent à la sécurité de la projection risque de créer des « lieux de pouvoir économique » qui limitent de fait la liberté de choix des acteurs. A quoi bon l'interopérabilité du matériel si elle reste une potentialité purement technique que viennent contredire en réalité les « systèmes économiques propriétaires » des entreprises intégrées verticalement ? Au bout du compte, c'est la diversité du cinéma qui est en jeu.

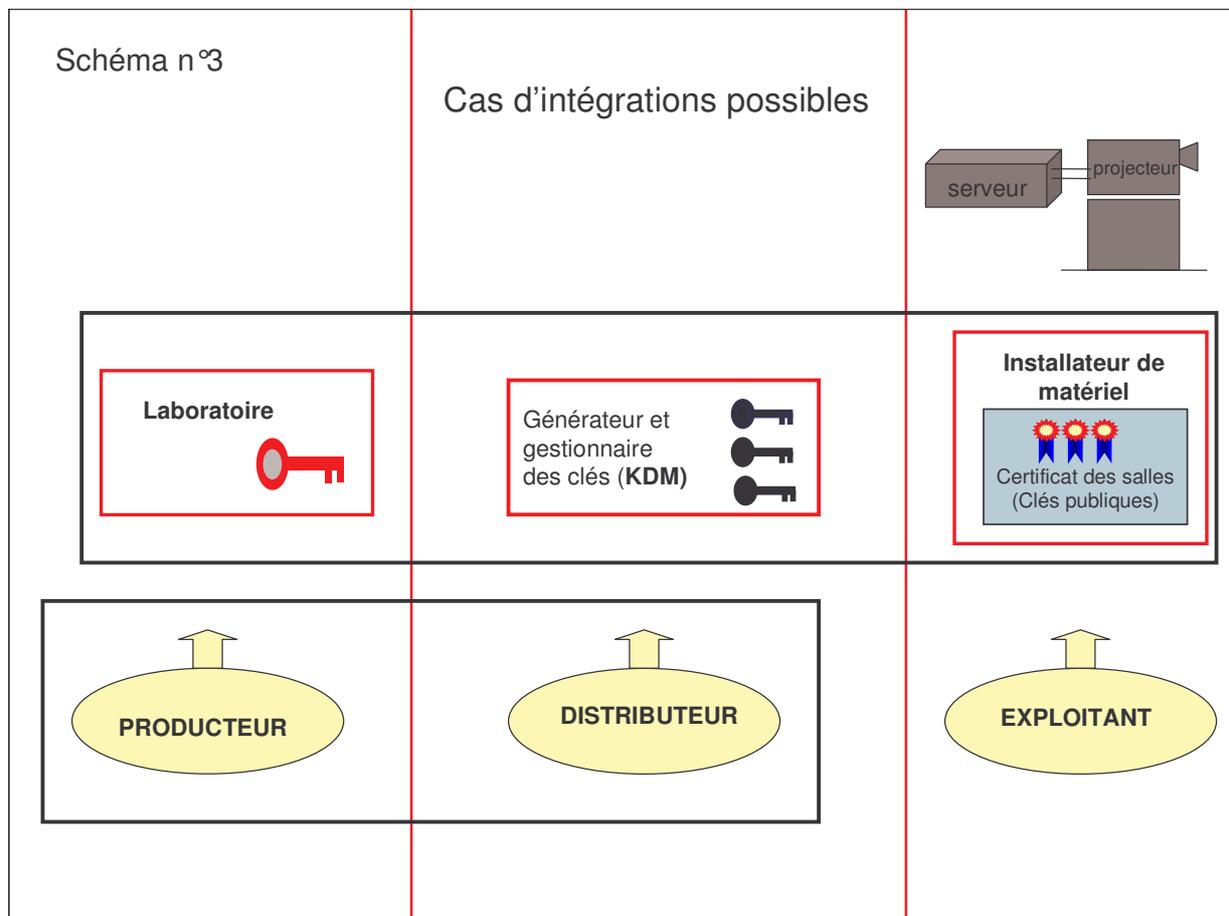
a) génération et gestion des clés de lecture : un enjeu de transparence :

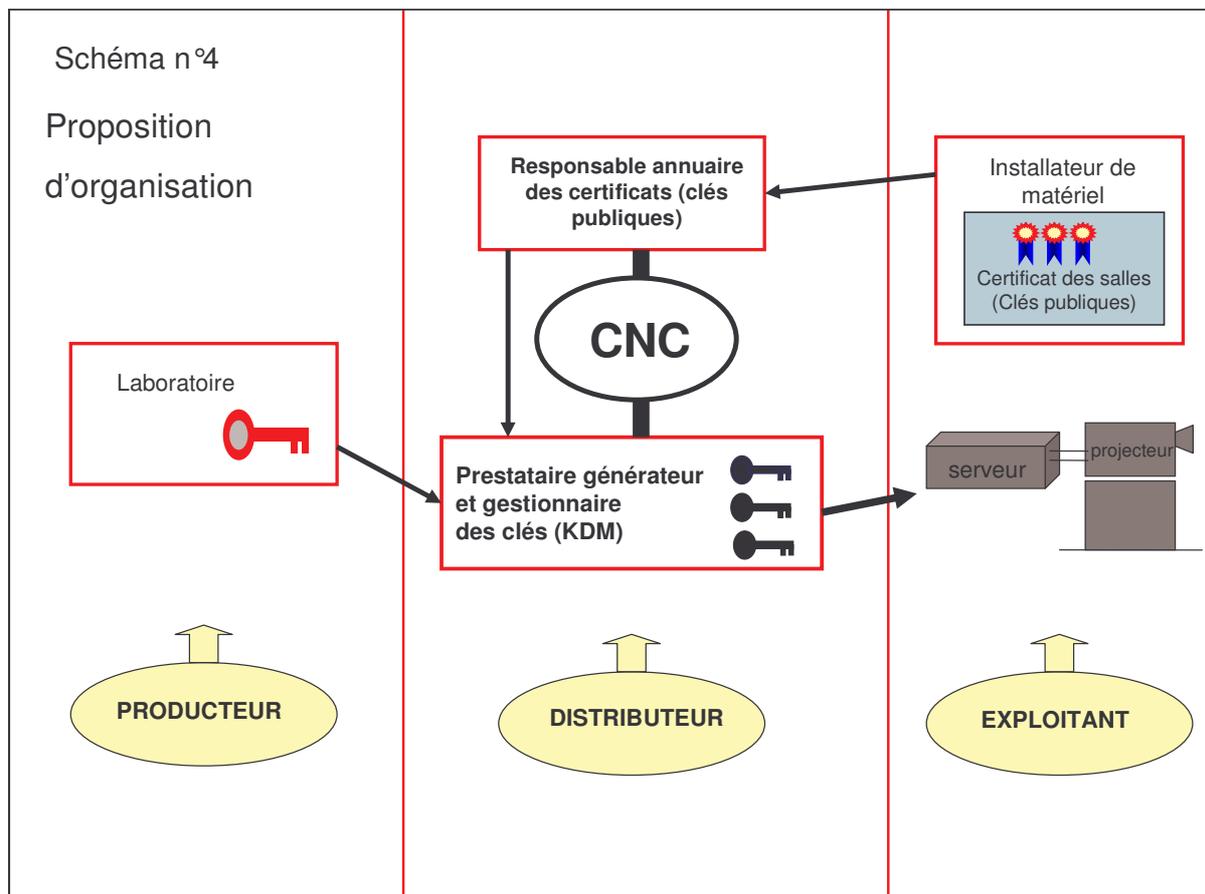
Si l'on reprend le schéma n°2, qui retrace l'architecture de sécurité retenue par la recommandation DCI, on constate que trois éléments concourent à la mise en œuvre des clés de lecture ( KDM ) d'un film :

- deux éléments « objectifs », d'identification :
  - la clé primaire du film, liée au cryptage du film, détenue en général par le laboratoire pour le distributeur ;
  - les « clés publiques » ou « certificats », liés à l'équipement d'une salle, détenus par l'exploitant ou, s'il n'est pas propriétaire, par l'installateur-intégrateur ;
- l'expression d'une volonté : le choix du distributeur mandataire, qui traduit la relation contractuelle qu'il a établie avec un exploitant, et qui donne ordre que la clé de lecture permette à l'exploitant, sur ce matériel identifié, de lire ce film identifié.

Ces trois éléments sont incorporés par le générateur et le gestionnaire des clés, pour créer la clé de lecture.

La génération de la clé de lecture est ainsi au confluent de la relation technique de sécurité ( le mixage des deux éléments objectifs ) et de la relation juridico-commerciale ( le contrat passé entre le distributeur et l'exploitant ) de la distribution. Elle constitue donc un





« verrou technologique » placé au carrefour stratégique non seulement de la distribution physique mais aussi de la distribution artistique et commerciale du film.

Le schéma n°3 rend compte de cette réalité.

Il paraît capital que ce carrefour soit un point de neutralité parfait si l'on veut que le système reste fluide et transparent : une sorte de point « notarial ». Cela implique que toutes les données nécessaires doivent y converger et donc qu'aucun acteur ne capte à son profit les données qui sont en sa possession pour en faire un enjeu de pouvoir ; le risque existe surtout pour les « certificats » des matériels de la part des installateurs. Cela implique également que le générateur et le gestionnaire des clés soit aussi neutre qu'un notaire.

Une petite fable peut permettre de mieux illustrer ce propos.

Imaginons qu'un coffre-fort a été installé chez un particulier. Il contient un collier de perles, vendu à ce particulier par un bijoutier, qui l'a fait enfermer dans le coffre pour des raisons de sécurité. Le bijoutier souhaite envoyer la clé du coffre à ce particulier pour qu'il puisse récupérer le collier, mais la clé ne peut être fabriquée qu'à partir de deux éléments : le numéro du coffre et le numéro du collier. Il s'adresse donc à un serrurier en lui demandant de récupérer ces éléments et d'expédier la clé à son client.

Plusieurs scénarios alternatifs peuvent alors être imaginés :

- le serrurier n'arrive à rien, car l'installateur du coffre, qui est lui-même serrurier, n'accepte de donner le numéro du coffre que s'il fabrique lui-même la clé. Il prévient d'ailleurs le bijoutier que c'est le cas pour tous les coffres qu'il a installés et que les clients se sont d'ailleurs engagés à n'accepter que des clés fabriquées par lui-même ;
- le serrurier n'arrive à rien, car le fabricant du collier, qui est lui-même serrurier et installateur du coffre préfère fabriquer les clés. Il prévient d'ailleurs le bijoutier que s'il achète ses colliers chez lui, il pourra bénéficier de l'ensemble de la clientèle chez qui il a installé ses coffres. Il prévient également ses clients qu'ils ont intérêt pour des raisons de facilité d'accès à choisir des bijoutiers qui fabriquent leurs colliers chez lui.
- Le serrurier peut fabriquer sa clé, car il a eu accès sans difficulté au numéro du coffre et du collier, le bijoutier et son client s'étant bien mis

d'accord pour s'adresser à un serrurier indépendant du fabricant du collier et de l'installateur du coffre.

b) l'approfondissement de la notion de « tiers de confiance » :  
une condition de liberté :

La notion de « tiers de confiance » semble constituer a priori une réponse au besoin de neutralité du « carrefour stratégique » de la génération et de la gestion des clés. Mais, dans l'acceptation américaine, cette notion n'exclut que les parties directement prenantes à la relation commerciale « distributeur mandataire/exploitant ». De ce fait il se trouve que les fabricants de masters et les installateurs ont été ces « tiers de confiance ».

Du fait des phénomènes d'intégration verticale que l'on a observés, on s'aperçoit qu'il ne s'agit pas d'une réponse adaptée, garantissant suffisamment la liberté des distributeurs et des exploitants. Il me semble que la notion de « tiers de confiance », pour la génération et la gestion des clés de lecture, doit exclure de surcroît tout opérateur positionné sur la filière technique en tant qu'installateur ou que fabricant de masters. Le tiers doit être indépendant de tout opérateur de la filière.

Deux conditions fondamentales me semblent donc devoir être posées d'urgence pour la génération et la gestion des clés de lecture :

- la nécessité de recourir à un tiers de télétransmission, extérieur à tout opérateur de la filière, qui se contente d'opérer les transactions en respectant la liberté des acteurs aux deux bouts de la chaîne ;
- la mise à disposition de ce tiers des données nécessaires à sa mission, notamment l'accès aux « clés publiques » ou « certificats » des matériels.

Il me semble que le CNC est, en France, le seul organisme ayant la capacité d'être un tiers de confiance accepté et respecté de toutes les parties. C'est pourquoi il me paraît indispensable qu'il porte la responsabilité des dispositifs proposés. Pour autant, le CNC n'a pas a priori la capacité d'être opérateur technique de plate-formes qui exigent des moyens lourds et une grande réactivité. C'est pourquoi le recours à

un prestataire techniquement indépendant est indispensable. C'est le sens des deux recommandations suivantes (cf. schéma n°4).

**Recommandation n°8 : mettre en place sans délai, dans un lieu technique et neutre, un annuaire des « clés publiques » ou « certificats » des matériels numériques installés dans les salles.**

Cette proposition vise à empêcher la « confiscation » de données par un opérateur particulier. L'idée d'un annuaire confié à un lieu technique et neutre, situé dans le périmètre du CNC, me paraît la meilleure garantie de transparence des données. Dans l'hypothèse où les relations entre le CNC et la CST ferait l'objet d'une rénovation juridique, comme cela a été proposé plus haut à propos de la recommandation n°5, la CST pourrait être ce lieu. Le dépôt des clés publiques ou certificats peut constituer une condition d'accès au soutien financier des salles.

**Recommandation n°9 : étudier sans délai les conditions de désignation par appel d'offres d'un prestataire techniquement indépendant chargé d'opérer pour le compte et sous l'autorité du CNC une plate-forme de génération et de gestion des clés de lecture des films.**

Sur la base d'un cahier des charges strict, ce prestataire techniquement indépendant recevrait les demandes de tirage de clés des distributeurs, en fonction de leur plan de sortie, se ferait livrer la clé mère du film par le laboratoire, irait chercher les certificats des matériels de chaque exploitant bénéficiaire du film dans l'annuaire tenu par exemple par la CST, puis expédierait chacune des clés aux exploitants destinataires.

Cette proposition est protectrice de la liberté de l'ensemble des acteurs de la filière :

- les distributeurs peuvent tirer leurs films chez le prestataire de leur choix sans que cela pèse sur la détermination de leur plan de sortie ;
- les exploitants peuvent faire le libre choix d'un installateur sans qu'ils soient exclus de ce fait des plans de sortie d'un quelconque distributeur ;
- les laboratoires et les installateurs de matériel voient une certaine concurrence rétablie entre eux, du fait de l'impossibilité de proposer une offre totalement intégrée, interdisant toute proposition alternative.

Chaque acteur retrouve en fait la liberté de ses choix.

Sans peser sur les choix éditoriaux des distributeurs et des exploitants, cette proposition permet de plus de garder une maîtrise territoriale nationale ( pourquoi pas européenne ? ) de la distribution et de constituer une banque de données transparente, accessible à tous, de ses mouvements.

Elle ne fait pas obstacle à l'activité de groupes intégrant des activités de laboratoire et d'installation de matériel, mais les replace dans un système de concurrence ouverte, en les empêchant d'utiliser le « verrou technologique » que représente la génération et la gestion des clés comme moyen de pression pour imposer leurs prestations auprès des distributeurs et des exploitants.

Le CNC serait le maître d'oeuvre de cette disposition, qui peut prendre deux modalités différentes :

- une mesure générale d'ordre public : il convient d'examiner si une telle mesure devrait être d'ordre législatif, ou si elle peut être de nature réglementaire. Elle est clairement du ressort des domaines de la libre concurrence et de la garantie de sécurité, de neutralité et de transparence qui doit être apportée aux différents acteurs économiques par les opérateurs de transmission de données informatiques confidentielles.
- une règle du jeu fixée par un accord interprofessionnel : à défaut d'une mesure générale imposée par l'Etat, le CNC devrait solliciter l'accord de l'ensemble des professionnels – distributeurs et exploitants – pour mettre en œuvre une telle mesure et définir un cahier des charges précis.

Cette mesure me semble d'intérêt général. Dans le cas toutefois où il ne serait pas possible de la mettre en place de façon générale, ce même dispositif pourrait être initié par le CNC pour l'ensemble des acteurs – circuits ou indépendants – qui refusent de se placer dans une logique d'intégration industrielle. Il permettrait alors de créer un regroupement d'intérêt général, grâce à une plate-forme mutualisée de gestion des clés, indispensable pour préserver un espace de liberté et de diversité pour le cinéma.

Dans tous les cas de figure, et compte tenu de l'enjeu que représente la mise en place d'une telle structure, il me paraît normal que le CNC procède pour le choix du prestataire à un appel d'offres, sans doute européen. Les entreprises qui peuvent y postuler existent et sont même nombreuses, qu'il s'agisse d'entreprises liées aux industries techniques du cinéma ou de sociétés qui opèrent déjà comme tiers de télétransmission dans d'autres secteurs d'activité. La tutelle et le contrôle de cet organisme seraient assurés par le CNC.

Au moment où l'on voit que les offres des grands groupes se mettent en place, il convient d'insister de nouveau sur le caractère d'urgence d'une telle mesure.

### **C. / Conclusion : esquisse d'organisation d'un espace territorial du cinéma numérique :**

La constitution de grands ensembles industriels mondiaux intégrés, présents sur l'ensemble de la filière de distribution physique du film, repose, de façon nouvelle, la question de la maîtrise territoriale du cinéma, sous ses deux aspects : d'une part l'aménagement du territoire, qui conditionne l'accès du public aux films ; d'autre part la présence du cinéma national ou européen, qui conditionne la diversité de la programmation.

La perspective de voir le territoire cinématographique numérique partagé entre d'une part de grands réseaux de distribution supranationaux englobant les circuits, d'autre part des cinémas isolés ou laissés sur le bord du chemin de l'évolution, n'est pas totalement dénuée de fondement.

Nous avons souligné le caractère structurant de la gestion des dispositifs de sécurité dans le processus de la distribution numérique. Même si l'ensemble des films n'a pas vocation à une distribution sécurisée, l'ignorer est la voie la plus sûre de conforter une architecture territoriale « à deux vitesses ». Qui peut le plus peut le moins. Il paraît irréaliste de vouloir bâtir un réseau numérique fondé uniquement sur une distribution non sécurisée.

Pour autant, il ne faut pas négliger la capacité du cinéma numérique, par sa flexibilité, à apporter une ouverture de programmation grâce à la distribution de films ( films du patrimoine, films d'auteurs, ... ) ou de versions ( sourds et malentendants, versions linguistiques rares ) qui ne nécessitent pas forcément une sécurisation et qui remplissent un objectif d'intérêt général ou culturel.

De ce point de vue, la maîtrise physique du maillage du réseau de salles sur le territoire peut également contribuer fortement à sa structuration. Il est en effet probable que les supports physiques de transport utilisés aujourd'hui ( disques durs amovibles pour les films, internet ou clés USB pour les clés ) vont évoluer rapidement dans les années qui viennent au profit de réseaux téléphoniques, satellite ou très haut débit, sans doute de plus en plus « dédiés ».

Anticiper cette évolution, notamment pour les cinémas qui ne sont pas situés en centre ville, est un objectif d'aménagement du territoire qui vaut d'être exploré. Il peut contribuer à garder l'homogénéité du réseau de salles sur le territoire national.

Il conviendrait donc d'étudier avec les collectivités locales dans quelles conditions les cinémas pourraient être intégrés dans le déploiement des réseaux nouvelles technologies sur le territoire.

**Recommandation n°10 : étudier avec les collectivités territoriales comment intégrer les cinémas dans le déploiement des réseaux nouvelles technologies.**

**QUELS CHOIX ECONOMIQUES POUR UN DEVELOPPEMENT  
DURABLE DE LA FILIERE NUMERIQUE ?**  
**L'enjeu de la solidarité.**

La recherche d'un modèle économique du développement de la projection numérique est le sujet qui a le plus mobilisé les esprits, si l'on excepte la discussion sur la qualité technique ou esthétique des images. A-t-on les moyens de financer et qui va payer ? De la réponse à ces questions dépend l'engagement des opérateurs dans le mouvement de déploiement du numérique.

Encore faut-il pouvoir évaluer de façon réaliste les investissements nécessaires, les charges qu'ils représentent, les ressources qu'ils permettent d'espérer. Or la difficulté est aussi grande aujourd'hui pour apprécier les coûts des matériels et leur évolution, le niveau des frais d'entretien et de maintenance qu'ils génèrent, que pour déterminer les recettes qu'on peut espérer de la diversification des activités et de l'augmentation de la publicité ou les économies attendues sur la filière de distribution.

Malgré tout, globalement, la numérisation de la production, de la distribution et de la projection se traduit par un accroissement du coût de la filière technique. Cet accroissement s'équilibre-t-il, toutes branches confondues, par des économies ou des ressources d'un montant équivalent, ou au contraire exige-t-il une ponction sur les autres catégories de dépenses ? Et, plus encore, cet accroissement est-il supportable pour tous les opérateurs de façon équitable ou ne profite-t-il qu'à certains ?

Les modèles économiques trouvés jusqu'à présent sont peu nombreux. Ils ne sont pas sans effet sur la physionomie des réseaux de salles et peuvent peser sur les choix de programmation. Certains d'entre eux viennent renforcer les tendances à l'intégration verticale que nous avons soulignées lors de l'analyse de la dématérialisation de la filière de distribution.

En ce sens, il y a une relative urgence à esquisser des solutions qui garantissent la diversité de la programmation et la liberté des opérateurs. Il me semble que, compte tenu de l'implication de toutes les professions dans le dispositif de numérisation, ces solutions ne peuvent reposer que sur une solidarité interprofessionnelle.

Trois aspects seront abordés :

- tout d'abord la problématique de l'estimation des coûts et des recettes, sur le plan micro-économique comme sur le plan macro-économique ;
- ensuite l'examen des modèles économiques existants, et particulièrement du modèle dominant exprimé par les accords passés avec les studios hollywoodiens ;
- enfin l'esquisse de choix économiques répondant aux objectifs de diversité et reposant sur la solidarité.

### **A. / Les coûts et les ressources générés par la numérisation de la distribution : des éléments déterminants, mais difficiles à apprécier :**

La discussion économique d'ensemble sur le déploiement d'une filière numérique de la distribution et de la projection n'a de sens que si elle a pour assise des données fiables de dépenses et de recettes. Or il apparaît aujourd'hui que, même si la connaissance s'affine, beaucoup de paramètres demeurent incertains. Les hypothèses qui sont avancées ci-après constituent des estimations, parfois intuitives, construites à partir des informations très disparates que j'ai pu collecter à un moment donné. Elles seront sans doute périmées dès demain.

## 1. / Les dépenses liées aux matériels :

Elles comportent les coûts d'investissement et les charges d'exploitation.

### a) les coûts d'investissement :

Les fourchettes de coûts exprimées sont extrêmement larges.

Cette incertitude tient pour partie à la difficulté de connaître réellement les coûts de série des constructeurs, dans un marché qui est resté pour le moment très « prototypique » ; les coûts varient d'ailleurs logiquement chez le même constructeur en fonction de l'importance de la commande envisagée.

Mais elle résulte aussi de la variation du périmètre d'investissement pris en compte ; les prix avancés sont souvent relatifs à des agencements de matériels qui ne sont pas comparables : projecteur et serveur le plus souvent, mais parfois anamorphoseur, et parfois même travaux d'installation de la cabine. Il faut donc vérifier attentivement, dans les comparaisons de coûts, que les périmètres de matériels sont bien identiques.

Personne aujourd'hui n'avance plus la somme de 100 000 euros ( projecteur + serveur ) qui était considérée il y a six mois encore comme une base de calcul réaliste. Les chiffres s'approchent plutôt de 75 000 ou 80 000 euros. Si l'on en croit Christie et Doremi, l'offre « projecteur + serveur » proposée aux Etats Unis – sur la base, il est vrai, du marché d'équipement de 4000 salles – avoisinerait les 60 000 \$ ( soit près de 50 000 euros )!

L'évolution des prix des deux catégories de matériels semble tendre à la baisse :

- en ce qui concerne les projecteurs : d'une part il apparaît que Texas Instrument devrait être capable de mettre sur le marché un projecteur 2K de technologie DLP avec une matrice plus petite, qui accepte donc des optiques primaires moins lourdes et des lampes moins fortes. D'autre part, le nombre des constructeurs devrait s'accroître avec

l'ouverture de la licence Texas Instrument à d'autres entreprises que les trois retenues actuellement. Enfin l'apparition annoncée de technologies concurrentes du DLP, notamment le projecteur 4K de Sony, devrait se concrétiser. Ces éléments devraient contribuer à faire baisser sensiblement les prix.

- en ce qui concerne le serveur : le prix des serveurs ne représente que 25% environ du prix des projecteurs : de 15 000 à 20 000 euros. Tout le monde s'accorde sur le fait que les prix des serveurs devraient connaître des baisses spectaculaires pour atteindre des prix de 6000 à 10 000 euros, peut-être même dès l'année prochaine.

A cet investissement de base s'ajoute l'achat éventuel d'un anamorphoseur ( environ 10 000 euros aujourd'hui ), pour les très grands écrans ( plus de 18 mètres de base ). Eventuellement des travaux d'aménagement de la cabine peuvent s'avérer nécessaires.

Il est bien sûr difficile de prévoir des évolutions certaines. On a vu les rigidités qui caractérisent le marché de fabrication des projecteurs. On peut toutefois avancer sans trop d'in vraisemblance l'hypothèse que les prix « projecteur + serveur » -- en tout cas pour des gros volumes de commandes -- vont tendre, dans les trois ou quatre années qui viennent, à se rapprocher, à 20% ou 30% près, du prix des projecteurs 35m/m. Ce qui n'est plus du tout le même ordre de grandeur qu'un prix multiplié par 2 ou 3 qui était encore la référence il y a quelques mois.

#### b) les charges d'exploitation :

Pour les charges liées à l'achat du matériel, elles dépendent évidemment du prix d'achat, des modalités de financement utilisées ( achat sur fonds propres, location-vente, emprunt, subventions,...) et, pour les charges d'amortissement, des durées d'amortissement qui seront reconnues. Il est possible d'imaginer que les durées d'amortissement retenues pour le projecteur et pour le serveur ne soient pas les mêmes. En le supposant malgré tout, sur une base d'amortissement de 8 ans et un coût d'achat de 75 000 euros, on voit que l'ordre de grandeur de la charge se situe en-dessous de 10 000 euros.

Pour les charges d'entretien et de maintenance, elles dépendent des contrats, extrêmement divers, passés avec les installateurs : ces contrats peuvent être liés aux conditions d'achat ou de location du matériel.

Il semble que les coûts de maintenance baissent sensiblement lorsque l'installation est reliée à un NOC ( Network operating center ), centre de surveillance et d'autodiagnostic qui mutualise la maintenance de nombreux matériels et permet d'anticiper et de repérer les pannes à distances. Sur cette base, les chiffres avancés par certains opérateurs aboutissent à une charge mensuelle ( projecteur + serveur ) d'environ 200 euros ( 140 \$ par mois par écran pour le projecteur + 80 \$ par mois pour le serveur ).

C'est le chiffre également retenu par XDC pour ses contrats de maintenance. En revanche certains installateurs prévoient des coûts nettement plus élevés : 8% du coût du matériel en charge annuelle, ce qui, rapporté à un matériel de 80 000 euros, aboutirait à une charge mensuelle de l'ordre de 500 euros.

La fourchette est donc assez large, entre 2400 euros et 6000 euros par an.

## 2. / Les recettes prévisibles :

Les recettes prévisibles sont de deux natures : ressources nouvelles et économies potentielles.

### a) les ressources d'exploitation :

L'augmentation des ressources d'exploitation n'est pas à négliger. Elle peut provenir d'une augmentation du nombre de spectateurs attirés par ce nouveau mode de projection, qu'il s'agisse de nouveaux publics ou du transfert d'une partie du public des cinémas concurrents. Elle peut provenir également d'une hausse tarifaire pratiquée à cette occasion.

Il est très difficile aujourd'hui d'évaluer ce potentiel. Le différentiel de qualité est-il suffisant pour accroître la fréquentation de façon durable, le premier effet de curiosité passé ? Nous avons vu plus haut que les séances en relief ont permis aux exploitants américains à la fois un afflux de spectateurs ( + 66% par rapport aux séances en 2D du même film ) et une hausse tarifaire ( +2 \$ ). Mais le volume de ces séances reste très modeste et ne permet pas d'extrapoler une tendance avec certitude.

Au-delà des volumes globaux, la flexibilité de la projection numérique devrait permettre d'attirer des publics très ciblés à travers des séances qui leur sont spécifiquement destinées : minorités linguistiques, sourds et malentendants, cinéclubs, ... Au risque d'une programmation plus fractionnée, ces séances peuvent permettre une optimisation des recettes non négligeable.

b) les ressources de diversification :

On l'a vu, aux Etats Unis, sur le réseau de salles déployé par Christie/AccessIT depuis octobre 2005, ont été diffusés 57 films d'Hollywood et 257 contenus alternatifs ( ODS = other digital stuff ), soit 5 fois plus !

En France, il semble également que l'existence de projecteurs numériques ait permis, aux salles parisiennes en tout cas, de développer une activité de projections privées d'entreprises, permettant ainsi une utilisation des salles le matin, en dehors des heures de projections publiques. Cette utilisation des matériels numériques semble même plus importante en valeur relative que l'exploitation cinématographique elle-même, compte tenu du faible nombre de films numériques disponibles.

Ces expériences ne sont toutefois pas assez nombreuses pour discerner une ligne de pente fiable.

c) les ressources de publicité :

Certains ont caressé l'espoir que la perspective d'accroissement des recettes publicitaires ouverte par le numérique pousse les régies publicitaires à équiper l'ensemble des cinémas. Ce n'est visiblement pas la voie dans laquelle souhaitent s'engager les deux principales régies publicitaires, Screenvision et Médiavision. Leur analyse est en effet convergente et très nuancée sur les effets de la numérisation des salles.

Tout d'abord les expériences d'équipement d'écrans dans certains pays ont donné des résultats mitigés et en tout cas jugés non transposables en France. Il ne s'agissait en aucun cas de projecteurs 2K, la publicité se contentant de définitions très inférieures. Aux Etats Unis, Screenvision US a lancé un projet d'équipements numériques spécifiques, dans le contexte d'un marché particulièrement sous-développé, ce qui n'est pas le cas en France. En Norvège et en Suisse, pays de dimensions cinématographiques modestes, 250 écrans ont été équipés en projection numérique dédiée à la publicité ; au bout de trois

ans, si la croissance a été réelle en Norvège, en Suisse les recettes ont chuté depuis le passage au numérique. Compte tenu de ces résultats, les deux régies sont incitées à la prudence : elles attendront plutôt la mise en place des équipements numériques principaux par les exploitants pour se greffer dessus.

Par ailleurs leur analyse des avantages à attendre du numérique en termes de développement publicitaire est très nuancée :

- l'économie attendue sur les coûts de copie risque d'être compensée par une concurrence plus rude ; la dématérialisation risque d'attirer par exemple les régies de télévision sur ce marché. La publicité cinéma pourrait ne devenir qu'une déclinaison accessoire des plans de publicité.
- Le gain de flexibilité apporté devrait permettre une réactivité aux événements, alors qu'aujourd'hui un délai de trois semaines est nécessaire ; mais la facilité de commercialisation qui va en résulter ( passant de 4 semaines à 3 jours ) peut fractionner le marché en concentrant la demande sur quelques séances, dans un contexte où le taux de remplissage des écrans est de l'ordre de 60% et où 25% du chiffre d'affaires est réalisé déjà sur deux mois de l'année ( novembre et décembre ).

Cette analyse est rendue encore plus prudente par l'évolution générale du marché publicitaire aujourd'hui. La part du cinéma chute dans le chiffre d'affaires global de la publicité : elle ne représente plus que 0,3 ou 0,4%, même si elle se maintient en valeur absolue. Internet et les nouveaux médias sont beaucoup plus porteurs. De surcroît l'ouverture en 2007 de la publicité télévision à la grande distribution assombrit un peu plus les perspectives.

De fait les régies se tournent plutôt vers la définition de nouveaux produits, afin d'attirer de nouveaux annonceurs grâce à des contenus développés spécifiquement pour le grand écran.

Même si l'on fait la part d'une prudence excessive des régies pour ne pas déclencher les convoitises, le développement des ressources publicitaires ne semble pas malgré tout constituer l'eldorado espéré.

d) les économies générées sur les frais d'édition :

C'est pour le moment la partie la plus visible des bénéfices financiers qui peuvent être retirés de la numérisation de la filière. La

perspective de ces économies a certainement été décisive dans la décision des studios hollywoodiens de favoriser et d'accompagner le déploiement de la projection numérique.

Le coût d'une copie 35 m/m est variable en fonction de l'importance du tirage commandé. De plus le coût d'une copie à la sortie d'usine n'est pas celui d'une copie transportée chez l'exploitant. On peut estimer le coût d'une copie 35 m/m livrée entre 1000 et 1500 euros.

Il est clair que le coût de la copie numérique, à la sortie d'usine, tend vers zéro. Son transport a en revanche un coût réel (satellite, bande passante haut débit ou transport physique ). Sur la base d'une livraison sous forme de disque dur amovible, on peut estimer le coût d'une copie numérique transportée 3 à 5 fois moins élevé que le coût de la copie 35 m/m, en fonction de l'importance du tirage, soit de 200 à 500 euros.

Sur un tirage de 700 copies, l'ordre de grandeur de l'économie espérée est donc de 500 000 euros. Sur un plan de sortie mondial, on imagine l'importance des sommes ! Il est clair que pour les grands studios, ou pour les gros distributeurs en Europe, l'effet est important et peut être ressenti assez vite.

Ce calcul très frustré doit toutefois être corrigé par trois considérations :

- il ne tient pas compte des coûts à engager pour disposer de films numériques. Cela n'est pas un problème aux Etats Unis où 90% des films font déjà l'objet d'un étalonnage numérique et où les studios maîtrisent à la fois les frais de production et de distribution. En revanche, nous avons vu que tel n'était pas le cas en Europe, où distributeurs et producteurs sont souvent distincts, où l'effort est nettement insuffisant et où le poids financier de la numérisation pèse sans raison logique sur les plans de sortie des films et non sur la production.
- Il ne tient pas compte non plus des frais de gestion des clés et des logs. Or ces frais, qui viendront en déduction des économies, peuvent être plus élevés qu'on ne le pense. D'où l'importance pour un distributeur de se poser la question de leur nécessité et, à tout le moins, celle de leur mutualisation.
- enfin, il est fondé sur de gros tirages. Il va de soi que le volume d'économies réalisé sera beaucoup plus faible pour des petits

tirages ( dont les tarifs seront plus élevés ), surtout s'ils restent associés à des tirages 35 m/m dont le tarif risque d'augmenter au fur et à mesure que le 35 m/m se raréfiera.

Dans la période de transition, où s'instaure une mixité numérique/35 m/m, ces trois considérations peuvent peser d'un poids très lourd, notamment pour les distributeurs moyens et petits, au risque de transformer les économies attendues en surcoûts réels et de mettre leur équilibre en péril.

### 3. / Un équilibre est-il possible ?

Il ressort des données ci-dessus qu'un calcul garanti est quasi impossible, surtout en évolution. Seules des hypothèses et des estimations approchées permettent de mettre en rapport les données de coûts et de recettes.

Une première hypothèse consiste à penser que les recettes d'exploitation, de diversification et de publicité peuvent couvrir a minima les charges d'entretien et de maintenance du matériel. Compte tenu des ordres de grandeur avancés pour ces dépenses, ce n'est sans doute pas absurde.

Restent les dépenses directement liées à l'acquisition du matériel.

Sur le plan macro-économique, on peut tenter une estimation approchée de ce que coûterait la numérisation de l'ensemble du parc de salles français ( 5300 écrans ). En maintenant un point moyen élevé à 75 000 euros « projecteur + serveur » -- malgré la baisse des coûts attendue -- on obtient un coût total de 400 millions d'euros d'investissements nécessaires ; étalés sur 10 ans linéaires, cela représente 40 millions d'euros d'investissements par an ; si l'on considère une durée d'amortissement de 8 ans, on arrive très approximativement à une charge de 5 millions par an par tranche annuelle d'investissement ( avec un maximum cumulé de 40 millions de charge totale les années 8 à 11 ) .

Encore faut-il s'interroger pour savoir si ne devrait pas être pris en compte seulement le surcoût lié au matériel numérique, par rapport à un matériel 35 m/m qu'il aurait fallu de toute façon renouveler. En se calant sur un surcoût moyen de 35 000 euros par écran, on arrive à un surcoût total de 185 millions d'euros, soit 18,5 millions d'euros par an, soit une

charge annuelle par tranche de 2,3 millions d'euros (avec un maximum cumulé de 18 millions d'euros ).

Face à ces dépenses estimées, le calcul des économies réalisées sur les frais de copies peut être établi de la façon suivante. Aujourd'hui 75 000 copies sont tirées en France chaque année ( ce qui représente un chiffre d'affaires total d'environ 75 millions d'euros ). Si l'on retient une économie – modeste au regard des perspectives – de 500 euros par copie, on atteint un volume total d'économies de 37,5 millions d'euros annuels.

Il apparaît clairement que la confrontation de ces deux données approchées manifeste la possibilité de trouver un équilibre global sur la filière.

Pour affiner cette constatation, on peut se livrer à une simulation – effectuée sur les mêmes bases de coûts et d'économies unitaires – à un instant « t » tel que 1000 écrans ont été déjà équipés d'un projecteur numérique ( par tranche linéaire d'un tiers par an sur les trois dernières années ).

- l'investissement total réalisé à cet instant « t » est de 75 millions d'euros, ce qui a représenté un investissement annuel de 25 millions d'euros avec une charge annuelle par tranche de 3,1 millions d'euros, qui à l'instant « t » constitue une charge cumulée de 9,3 millions.
- Si l'on se réduit au surcoût d'investissement, on arrive à un volume total de 35 millions, soit un investissement annuel de 11,6 millions, avec une charge annuelle par tranche de 1,5 millions, qui constitue à l'instant « t » une charge cumulée de 4,5 millions.
- Si l'on considère que ces écrans sont alimentés par des copies numériques au même ratio que l'ensemble des écrans aujourd'hui ( ce qui paraît modeste), on arriverait à 14 copies annuelles par écran, soit 14 000 copies numériques à l'instant « t ». L'économie réalisée à l'instant « t » sur les copies serait de 7 millions d'euros.

7 millions d'euros d'économies à comparer aux 9,3 millions d'euros de charges (si l'on retient l'intégralité de l'investissement) ou aux 4,5 millions d'euros ( si l'on ne retient que le surcoût ).

De ces quelques approximations, il semble que l'équation « charges d'investissements = économies sur les frais de copies » soit proche d'être résolue.

## **B. / Les modèles économiques existants : vers une domination du modèle américain du « tiers investisseur » ? :**

A vrai dire, les modèles existants sont aujourd'hui peu nombreux. Le plus dynamique et le plus attractif semble être le modèle américain, qui bénéficie d'un double moteur « industries techniques/ studios hollywoodiens » concrétisé dans les accords signés à l'automne 2005, et qui peut de plus s'appuyer sur le large déploiement engagé aux Etats Unis.

### 1. / Les modèles européens restent limités :

Deux expériences de déploiement ont été lancées en Europe, sans référence au modèle américain. Pour autant, il n'est pas sûr qu'elles constituent au sens propre des « modèles » qu'on puisse facilement étendre ou transposer.

#### a) le modèle de la location-vente proposé par XDC :

XDC est la première société à avoir tenté de développer la projection numérique en Europe. Le caractère pionnier de sa démarche, s'il lui a permis de conquérir une position rapide auprès d'un certain nombre d'exploitants ( près de 200 écrans sont installés, soit le plus gros parc européen ), l'a obligé à prendre des options techniques et économiques précoces.

C'est ainsi que l'ensemble des serveurs installés par XDC sont au format Mpeg 2, qui ne se trouve conforme ni à la recommandation DCI, ni de fait à la norme AFNOR, élaborées postérieurement. Après avoir, dans un premier temps, obtenu une « dérogation » des studios américains pour encoder les films en Mpeg 2, XDC tente maintenant de combler ce handicap par l'installation de serveurs d'autres marques et par la fabrication d'un serveur XDC compatible Mpeg 2- Jpeg 2000.

Sur le plan économique, XDC a choisi un modèle de location-vente sur cinq ans, avec un taux de location mensuel minimum de 1000 euros et des contrats de maintenance associés de 200 euros, soit une charge annuelle minimum de 14 400 euros ( hors anamorphoseur ). Au bout de

5 ans, l'exploitant est libre d'acheter le matériel ou de continuer à le louer.

L'avantage de cette proposition est de délivrer un service « clé en mains » à l'exploitant. L'inconvénient tient au fait que la charge totale de l'équipement revient à l'exploitant. En France, ce modèle se heurte à une difficulté spécifique : les charges de location peuvent difficilement être prises en compte dans le soutien financier. XDC a de ce fait adapté son modèle à la France en proposant l'achat du projecteur, mais la location du serveur et un contrat de maintenance associé.

Il reste que le modèle XDC semble lié à la nécessité pour l'entreprise d'assurer toute la chaîne de distribution, de l'encodage jusqu'au transport des copies et à la gestion des clés. La liberté de l'exploitant paraît de ce fait limitée. XDC ne dispose pas en effet d'un accord général avec les distributeurs garantissant que l'ensemble des films mis sur le marché seront accessibles aux exploitants du réseau. Il peut donc en résulter que des distributeurs peuvent refuser à XDC l'exploitation de leur film en version numérique.

b) le modèle d'une contribution d'Etat au Royaume Uni :

De façon un peu surprenante, le modèle d'une intervention de l'Etat a été mis en place en Grande Bretagne à travers le Digital Screen Network, financé en grande partie par le UK Film Council.

Le principe de ce modèle consiste à équiper, grâce à l'intervention des fonds du loto, un nombre limité d'écrans ( en l'occurrence 250 ) sélectionnés, à l'issue d'un appel d'offres, en fonction de leur taux de programmation de films « spécialisés ». Ces films spécialisés sont déterminés par le UKFC : il s'agit de films sous-titrés, de documentaires, de films du patrimoine ou de films britanniques ou américains jugés « difficiles » ( par leur sujet ou par leur côté innovant ). Les salles retenues doivent prendre des engagements visant à augmenter le nombre des films spécialisés dans leur programmation.

De fait les salles ont été choisies par le UKFC non seulement sur leurs engagements de programmation, mais aussi sur leur répartition géographique. Elles incluent des salles indépendantes et des multiplexes. 298 salles ( 350 écrans ) ont postulé ; 211 ( 240 écrans) ont été choisies. Elles représentent aujourd'hui un nombre total d'entrées de

10 millions de spectateurs ; l'ambition est de les amener à 14 millions ( +40%).

L'installation des salles est confiée à une entreprise unique, Arts Alliance Media, choisie sur appel d'offres ; cette société assure l'installation, la formation, l'entretien et la maintenance. Le choix du matériel revient à l'exploitant, dès lors qu'il s'agit d'un projecteur 2K et d'un serveur Jpeg 2000.

L'exploitant de son côté contribue ( environ 5000 euros par an ) au titre des coûts d'équipement et de la maintenance. Il doit payer ses frais d'installation et respecter ses engagements de programmation. Comme on l'a dit, une trentaine de salles sont pour le moment installées, avec un objectif de 200 fin 2007.

Arts Alliance Media garantit par ailleurs aux distributeurs des prix d'encodage et de cryptage pour leurs films.

Le but de ce dispositif est de rendre disponibles des films « difficiles » dans une gamme de lieux différents sur l'ensemble du territoire. Il ambitionne clairement d'augmenter le nombre d'entrées pour les films spécialisés.

En soi, on peut difficilement qualifier de « modèle économique » un dispositif d'aide qui vise un nombre restreint de salles et un nombre restreint de films. Il s'agit d'une politique volontariste de soutien aux films difficiles dans l'espoir que l'accès rapide aux nouvelles techniques de projection leur attachera une clientèle plus nombreuse. Elle se double d'un objectif d'aménagement du territoire. Elle laisse de côté l'ensemble des autres salles ( 3100 écrans ), qui doivent trouver d'autres modèles de modernisation.

c) l'aide européenne à Europa cinémas :

Dans le même esprit, le programme Média de l'Union Européenne a décidé de contribuer à aider les 1560 écrans du réseau Europa cinémas à s'équiper en numérique, grâce à un renforcement, sous forme de « bonus », des aides apportées à ce réseau. Le soutien apporté serait de 15 à 20 euros par séance « numérique » dans un plafond de 7500 euros par salle ou complexe.

Les salles « Europa cinéma » ont un taux de films européens non nationaux de 34% dans leur programmation. Le système serait ouvert à d'autres salles, hors réseau, dès lors qu'elles prendraient des engagements de programmation de films européens. Il pourrait être ouvert à des engagements de programmation de films européens, sans s'attacher spécifiquement aux « non nationaux ».

Il s'agit d'une version « diluée » du modèle britannique : aider un nombre restreint de salles, qui apportent des garanties de programmation. L'objectif, comme en Grande Bretagne, est de contribuer à une meilleure exposition du film européen dans un certain nombre de salles.

Comme en Grande Bretagne, il a l'inconvénient de ne pas constituer un « modèle » universel, mais de ne s'attacher qu'à un réseau limité, capable de proposer une programmation « alternative ».

## 2. / le modèle américain : tiers investisseur et VPF ( virtual print fee ) :

Le « modèle » américain est bâti sur la mise en rapport des dépenses effectuées par les exploitants et des économies réalisées par les distributeurs. Le principe consiste à compenser une partie des dépenses des exploitants pour leur équipement numérique par une partie des économies réalisées par les distributeurs sur le tirage des copies. En cela il est économiquement simple.

Il repose sur une notion pivot : le VPF ( virtual print fee , prix de copie artificiel ). Il s'agit d'un prix de copie artificiel, ne reflétant pas le prix réel d'une copie numérique, mais se rapprochant du prix de copie du 35 m/m, que les distributeurs acceptent de payer durant une certaine période et qui est collecté pour venir en déduction des charges d'équipement des exploitants.

Comme cette mise en rapport ne peut pas être directe de distributeur à exploitant, elle passe par l'intermédiaire d'un « tiers investisseur » qui assure une triple fonction :

- il assure le portage des sommes nécessaires à l'investissement de l'exploitant, directement ou par l'intermédiaire de banquiers qui lui sont liés ; les formules financières proposées à l'exploitant pour son équipement peuvent d'ailleurs varier ;

- il garantit au distributeur que les installations de l'exploitant répondront bien aux critères de qualité et de sécurité requises ; il garantit à l'exploitant que les distributeurs auxquels il est lié lui livreront bien des versions numériques des films ;
- il assure l'encaissement du VPF ( à chaque sortie de film ) pour le compte de l'exploitant et l'affecte au remboursement des sommes investies.

C'est l'objet des accords qui ont été passés aux Etats Unis entre les studios hollywoodiens et deux « tiers investisseurs » : Christie/AIX d'un côté, Thomson/Technicolor de l'autre. Ces accords fixent une période d'application suffisamment longue ( 10 ans ) pour permettre des calculs fiables de remboursement des investissements. Cette période s'entend toutefois à compter de la signature du contrat général et non de l'installation réelle des cinémas : un cinéma équipé 5 ans après la signature du contrat ne bénéficie des VPF que pendant 5 ans. De plus ces accords fixent des rythmes de déploiement à respecter rigoureux pour les investisseurs.

Signataire de ces accords aux Etats Unis, Thomson/Technicolor souhaite pouvoir les reproduire pour le déploiement de la projection numérique dans d'autres régions du monde, et notamment en Europe. C'est le sens de l'accord que cette société a passé avec Kinopolis en Belgique, évoqué dans la partie précédente.

De leur côté, certains prestataires européens souhaitent bénéficier du même type d'accord pour proposer aux exploitants des plans de déploiement comparables à ceux de Thomson. C'est le cas de la société Eclair, qui met au point plusieurs offres à destination des exploitants européens.

Même si les studios américains suivent ces prestataires dans leurs démarches, rien ne prouve qu'ils soient prêts à reproduire les mêmes conditions de VPF en Europe qu'aux Etats Unis.

Le « modèle » américain a le mérite de la simplicité et du réalisme. C'est le seul qui aujourd'hui ait permis de mettre en place des déploiements qui se comptent en milliers d'écrans, et non en centaines.

Il est clairement affirmé en revanche comme un « starter », qui a vocation à enclencher le mouvement, mais non à l'entretenir. Dans le temps, rien ne prouve qu'il se perpétue au-delà de la période des premiers déploiements. Sur le plan géographique, rien n'indique qu'il s'étende très largement au-delà des frontières des Etats Unis. Certains studios s'interrogent déjà, semble-t-il, sur l'opportunité de poursuivre une telle politique sur certains territoires, ou au-delà du cercle des cinémas qui constituent la plus grosse part du marché.

Il comporte de plus des risques d'aggravation des phénomènes d'intégration verticale qui ont été évoqués précédemment et peut, appliqué à l'Europe, avoir des effets non négligeables sur la programmation des salles :

- prenant appui sur des « tiers », dont on a vu le degré d'intégration verticale, il renforce encore leur puissance en les instituant collecteurs des VPF au profit des exploitants qu'ils ont contribué à équiper ;
- de plus, le désir de maximisation des VPF peut pousser les tiers investisseurs à encourager les exploitants équipés par leurs soins à donner plus d'espace aux films des distributeurs ayant signé un accord avec eux ;
- enfin, il est fort possible que les tiers investisseurs ne signent pas des accords de VPF avec tous les distributeurs, ou en tout cas dans les mêmes termes ; on peut dans ce cas assister à des alliances modulées entre distributeurs et tiers investisseurs et voir se constituer des réseaux de salles intégrés non seulement techniquement, mais éditorialement au gré de ces alliances.

Si le principe même de la compensation entre dépenses des exploitants et économies des distributeurs paraît efficace, il semble difficile de se rallier au modèle américain tel qu'il existe aujourd'hui sauf à accepter les grands studios américains et les industries techniques intégrées comme régulateurs du marché et prescripteurs de la programmation des salles qu'ils ont équipées.

### **C. / Des choix économiques pour un développement durable de la projection numérique : la nécessité d'une solidarité interprofessionnelle :**

On a vu la difficulté d'imaginer aujourd'hui un « modèle » économique qui anticipe l'évolution de coûts et de recettes qui restent très incertains. Les propositions qui sont avancées ci-après n'ont pas cette ambition. Elles constituent des pistes de réflexion, des esquisses de solutions.

Elles cherchent à tirer le meilleur parti des modèles existants, en respectant l'identité française et européenne, en défendant la liberté de tous les acteurs et en organisant une solidarité entre les professions.

#### 1./ les principes qui guident les choix :

##### a) Un modèle « étatique » est-il possible ?

Il serait dans la tradition française. L'ampleur des chiffres avancés plus haut ( 40 millions d'euros par an ) montre toutefois le gigantisme des efforts nécessaires. Cela correspond à la presque totalité du fonds de soutien automatique annuel des exploitants ( 55 millions d'euros ), alors que l'encours des travaux est de 700 millions d'euros. Même si l'on retient l'hypothèse de ne s'attacher qu'aux surcoûts, il reste encore 18 millions d'euros à financer, soit le tiers du soutien annuel à l'exploitation. On voit mal aujourd'hui quelle ressource pourrait alimenter un tel système.

Malgré son caractère étatique, le modèle britannique ne correspond pas plus à la situation française : la tradition d'accès de toutes les salles à tous les films -- dans un souci d'aménagement du territoire -- la part de marché importante du film français -- qui touche l'ensemble des écrans -- ne peuvent s'accommoder d'un système d'aide restreint à une catégorie de salles et à une catégorie de films. Ce modèle d'un cinéma numérique « alternatif » laisse la majorité des salles hors du champ. Il aboutit inévitablement au cinéma à « deux vitesses » que la France a toujours évité.

b) un principe de réalité : équilibrer dépenses et économies :

L'examen des masses en jeu oblige à admettre que le seul principe qui puisse fonder, au démarrage, un déploiement de la projection numérique est bien d'équilibrer les investissements prévisibles pour les exploitants ( ou tout du moins les surcoûts d'investissements ) par la seule ressource apparente : l'économie réalisée par les distributeurs sur les tirages de copies. Le principe fondateur du modèle américain semble raisonnable.

Reste à trouver le moyen de cette alchimie. Les accords signés aux Etats Unis apportent une voie, dont on a vu les inconvénients forts en termes de liberté de choix des acteurs, de diversité de la programmation et de maîtrise territoriale du réseau de salles.

c) la solidarité nécessaire :

Quelle que soit la solution trouvée, il apparaît qu'une solidarité s'avère nécessaire entre les professions et au sein des professions :

- entre distributeurs et exploitants, puisque la base même du développement se trouve dans la collaboration de fait entre les deux professions ;
- entre exploitants : on a constaté que le coût des investissements était bien sûr fonction de l'importance des marchés offerts aux constructeurs de matériel. La constitution de centrales d'achat est certainement une perspective à envisager. Aux Etats Unis, trois grands réseaux d'exploitants se sont regroupés pour créer le NCM ( National ciné media ) ;
- entre distributeurs : aucune solution ne pourra être trouvée si les distributeurs ne sont pas solidaires, distributeurs américains et européens, distributeurs importants ou de taille modeste.

## 2./ Un outil fondamental d'échanges entre les dépenses des exploitants et les économies des distributeurs : le supplément de prix des clés ( Extra Key Fee ) :

Le Virtual Print Fee est la notion pivot qui permet dans le modèle américain de faciliter l'échange entre dépenses des exploitants et économies des distributeurs. Il présente un double inconvénient :

- d'une part il prend appui sur une réalité qui tend à disparaître : en effet, pour le moment, le support physique que constitue le disque dur amovible permet de garder une réalité à la notion de copie et seul le prix (fee ) paraît virtuel ; mais l'arrivée de moyens de distribution réellement dématérialisés, qu'il s'agisse du satellite ou de réseaux haut débit, va rendre de plus en plus floue la notion de copie ( print ). Et à la virtualité du prix va s'ajouter la virtualité de la copie.
- d'autre part, comme on l'a vu, il exige la présence d'un tiers investisseur, partie prenante dans la filière de distribution, et dont la gestion du VPF accroît encore le pouvoir.

Pour remédier à cet état de fait, il me semble que, en cohérence avec les mesures préconisées dans la partie précédente, la notion de « clé de lecture » devrait être préférée à celle de copie et le « supplément de prix des clés » ( qu'on pourrait traduire par « Extra Key Fee » ) préféré au VPF.

A y bien regarder, la seule unité de compte solide et durable dans la filière dématérialisée qui se met en place est bien la clé de lecture ( KDM ). Sans clé de lecture, le fichier numérique qu'est le film reste inactif. Chaque changement de salle ( sinon d'écran ), chaque version, chaque renouvellement de période exige une nouvelle clé. La clé, plus encore que le fichier numérique du film, est au plus près de la réalité de la vie du film.

De plus si, comme cela a été préconisé, la plate-forme de génération et de gestion des clés de lecture est confiée au CNC, à travers un prestataire techniquement indépendant, il y a là un lieu neutre,

d'intérêt général, pour effectuer la collecte de ces contributions et en effectuer la répartition.

Ainsi pourrait être mis en place un système de redistribution d'une partie des économies des distributeurs au profit du financement d'une partie des investissements des exploitants.

**Recommandation n°11 : organiser rapidement le paiement par les distributeurs d'un « supplément de prix des clés de lecture » ( « Extra Key Fee » ) à travers la plate-forme de génération et de gestion des clés.**

Le prestataire de la plate-forme serait chargé par le CNC, et sous son autorité, de collecter, au-delà du prix de prestation prévu par l'appel d'offres, un supplément de prix accepté par l'ensemble des parties, qui serait réparti aux différents exploitants ou à leurs installateurs en fonction de l'activité constatée.

Un tel mécanisme ne fait pas obstacle au choix d'un tiers investisseur par les exploitants : dans ce cas, c'est l'investisseur qui est attributaire du supplément de prix selon les ordres de l'exploitant. Mais il n'en fait pas une obligation et laisse aux exploitants le choix de leur formule d'équipement. Par ailleurs il offre toute garantie de contrôle et de neutralité aux distributeurs. Il n'exige pas d'actes compliqués de vérification de leur part, puisque les ordres de commande des clés sont donnés par eux-mêmes.

Il est susceptible par sa simplicité, sa neutralité et la garantie d'impartialité que lui apporte le CNC de séduire la plupart des distributeurs. D'autant qu'il constituerait un interlocuteur unique pour l'ensemble du réseau de salles. En contrepartie de ce paiement, le CNC apporte la garantie de qualité des salles, vérifiée par la CST rénovée, la garantie de sécurité des transactions et l'incorporation des équipements nouveaux dans le système du soutien financier.

Le schéma n°5 retrace le mécanisme du paiement des clés, tel qu'il est proposé.

Un tel système ne peut être mis en place que par un accord du CNC avec l'ensemble des distributeurs ( y compris américains ) pour le compte de tous les exploitants ; cet accord acterait :

- l'acceptation d'un supplément de prix des clés de lecture ;

- le tarif de ces suppléments ;
- l'acceptation du CNC comme collecteur-répartiteur des fonds à travers le prestataire de la plate-forme de génération des clés ;
- les garanties apportées par le CNC en matière de qualité des salles, de sécurité des transactions et d'aide à l'investissement.

Dans l'hypothèse où un tel mécanisme ne pourrait être mis en place de manière générale, rien ne fait obstacle à ce qu'il soit négocié par le CNC avec les distributeurs pour le compte des exploitants qui refuseraient de se placer dans une logique d'intégration industrielle.

### 3. / quel investisseur pour les indépendants ?

Le supplément de prix des clés est un moyen de faire baisser la charge des investissements pour l'exploitant. Mais il ne l'exonère pas naturellement de la mise de fonds de départ.

Il est probable que les industriels vont tenter de négocier des accords d'installation avec les grands circuits de salles. En revanche, les salles indépendantes risquent d'avoir plus de mal à bénéficier de tels accords, même si elles peuvent bénéficier par ailleurs plus facilement de subventions des collectivités locales.

Nous avons vu par ailleurs que l'importance des commandes avait un impact direct sur le prix des matériels.

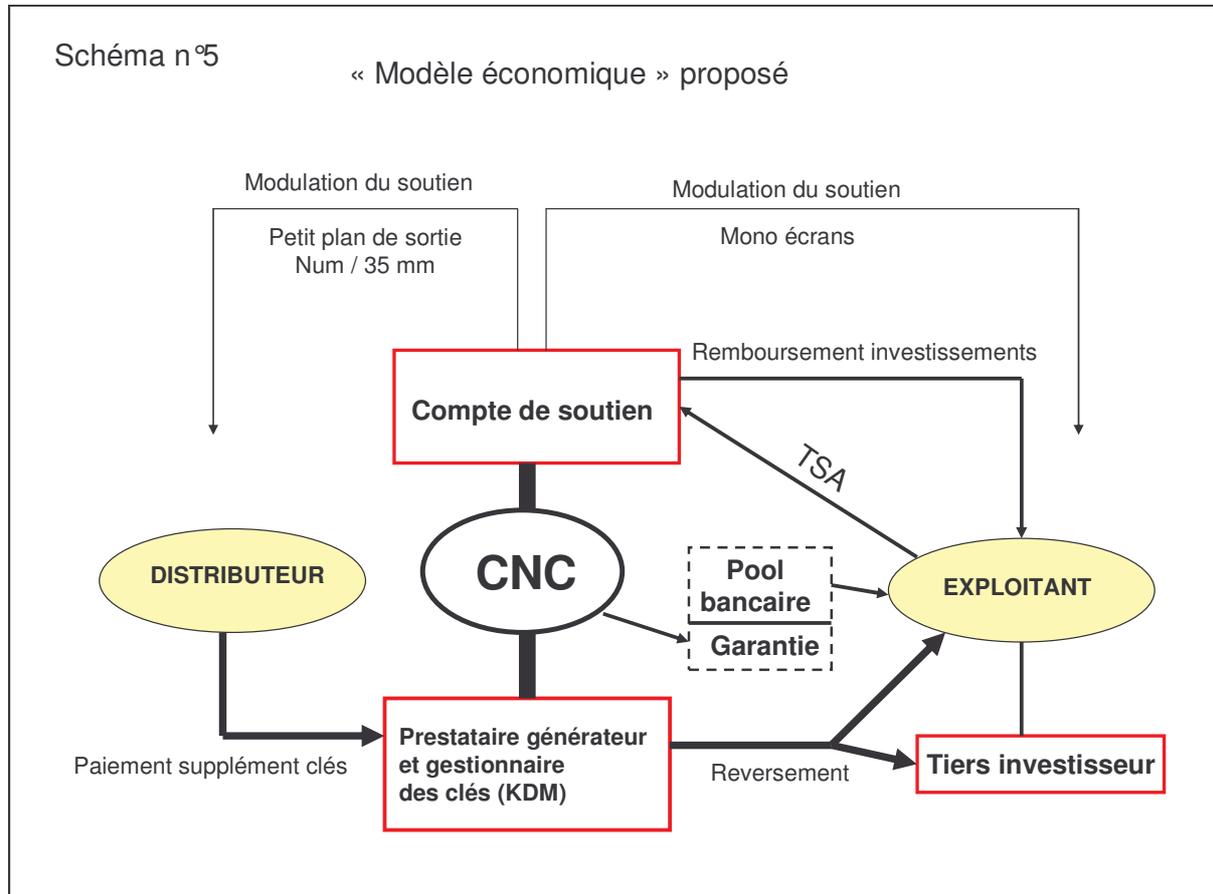
Il me semble donc que pourrait être examinée la faisabilité d'un dispositif de pool d'investisseurs, garanti par exemple par l'IFCIC (institut de financement du cinéma et des industries culturelles), aidant les exploitants indépendants dans leur équipement numérique. Ce pool pourrait éventuellement négocier avec les constructeurs des prix adaptés au volume de commandes qu'il regrouperait.

Un premier calcul effectué avec l'IFCIC laisse à penser, que sur les bases de chiffres évoquées plus haut, et en respectant les règles de garantie que l'IFCIC pratique aujourd'hui pour ce type d'opérations, une dotation d'1 million d'euros supplémentaire permettrait de couvrir le besoin.

**Recommandation n°12 : examiner la faisabilité d'un pool d'investisseurs, garanti par exemple par l'IFCIC, afin d'aider les indépendants dans l'équipement numérique de leurs salles.**

Schéma n°5

« Modèle économique » proposé



#### 4. / La correction des déséquilibres pendant la période de transition :

A plusieurs reprises ont été soulignées les zones de fragilité que le déploiement de la projection numérique pouvait entraîner dans la phase de transition pour les opérateurs les plus exposés :

- pour les exploitants qui ne disposent que d'un seul écran ( voire de deux ) pour lesquels le passage au numérique constitue un risque réel ;
- pour les petits et moyens distributeurs, lorsqu'ils seront confrontés durant la période de transition à des sorties mixtes, qui risquent de se traduire pour eux par des surcoûts.

Il s'agit des cas les plus évidents. Mais la notion de fragilité peut évidemment être appréciée de manière plus large, en fonction des équilibres à maintenir dans les professions ou de la vitesse à laquelle va se déployer la projection numérique.

Une intervention de l'Etat se justifie pour corriger les déséquilibres qui peuvent apparaître et garantir le maintien d'acteurs fragiles nécessaires à la diversité du tissu cinématographique. Le fonds de soutien me paraît l'endroit adapté pour effectuer ce rééquilibrage, sous forme de bonus de soutien ou d'aide sélective renforcée.

**Recommandation n° 13 : examiner la possibilité d'une modulation du soutien ou d'une aide sélective renforcée au profit des salles les plus fragiles, notamment celles qui ne disposent que d'un écran ;**

**Recommandation n°14 : examiner la possibilité d'une modulation de soutien ou d'une aide sélective renforcée au profit des distributeurs les plus fragiles, notamment ceux qui mettront en oeuvre des petits plans de sortie mixtes numérique/35 m/m .**

Les critères et les seuils de ces aides sont évidemment à préciser.

Les ressources pourraient provenir soit de l'augmentation des ressources procurées par l'incorporation des activités de diversification dans le soutien financier ( mesure n°4 ), soit par un recyclage progressif des dotations de l'ADRC, soit par un réajustement des barèmes du soutien.

Elles pourraient provenir également d'un prélèvement qu'exercerait le CNC, au profit du fonds de soutien, sur la masse financière générée par le supplément de prix des clés de lecture. Cette part d' « intérêt général » constituerait une redistribution de l'ensemble des acteurs au profit des acteurs les plus fragilisés par le déploiement de la projection numérique ou de ceux qui contribueraient à maintenir une desserte de l'ensemble du territoire durant la période de transition.

## **CONCLUSION :**

Au terme de cette investigation prospective, même si aucun calendrier de déploiement de la projection numérique ne s'impose avec évidence, apparaît avec force la nécessité de fixer dès maintenant et sans délai les règles qui doivent accompagner le développement.

A défaut, le risque est fort de se voir imposer des modèles élaborés à l'échelle internationale par les distributeurs les plus puissants ou les industries techniques les plus intégrées, dans une vision mondiale des marchés et des talents. La diversité et l'originalité du cinéma français et européen pourraient-elles y résister, sinon en se réfugiant dans des économies et des circuits alternatifs ?

## **ANNEXES**

- 1./ Lettre de mission
- 2./ Liste des personnalités reçues ou rencontrées
- 3./ Glossaire et vademecum explicatif
- 4./ Schéma comparatif des filières de post production 35 mm et numérique
- 5./ Liste des recommandations
- 6./ Récapitulatif des schémas du rapport

Paris, le 10 novembre 2005

Monsieur Daniel Goudineau  
Directeur  
France Télévisions  
7, Esplanade Henri de France  
75015 Paris

Monsieur le Directeur,

L'évolution des technologies numériques de l'image et du son devrait, dans un avenir proche, concerner la diffusion des films dans les salles de cinéma.

Les normes techniques de la projection numérique sont en grande partie déjà définies et les systèmes de projection susceptibles de se substituer au matériel traditionnel sont expérimentés dans certaines salles de cinéma, aux Etats-Unis comme en Europe.

Toutefois l'hypothèse d'une généralisation de ces équipements nouveaux à l'ensemble du parc de salles se heurte à certains obstacles et doit être entourée de garanties.

La mise en place d'équipements numériques de qualité s'avère en effet d'un coût élevé pour les exploitants, alors même que les distributeurs en attendent une source d'économies substantielles. Il convient de définir un ou des modèles économiques cohérents permettant d'envisager l'équipement de toutes les catégories de salles composant le parc cinématographique français, qui est le premier d'Europe en nombre d'établissement, et le plus diversifié.

Par ailleurs, les relations traditionnelles entre les distributeurs et les exploitants pourraient se trouver sensiblement modifiées par ce nouveau mode de diffusion des films en salles. Il importe que les équilibres qui ont permis d'assurer la diversité de la diffusion des films en salles soient respectés dans le nouveau contexte technologique de la diffusion numérisée.

Je souhaite vous confier une mission d'expertise dont l'objectif sera de permettre à l'ensemble des parties concernées de l'industrie cinématographique - exploitants, distributeurs, producteurs, industries

techniques et fabricants d'équipements - de préparer le renouvellement de l'équipement des salles dans le souci de la préservation de la diversité de l'offre. Il conviendra aussi d'examiner comment on peut, parallèlement, s'assurer d'une numérisation des films français.

A cette fin vous procéderez à une très large consultation de personnalités et organismes professionnels représentatifs de ces secteurs d'activité. Il sera également nécessaire de prolonger cette réflexion avec tous les partenaires financiers susceptibles d'intervenir dans ce processus : services du Ministère de l'industrie, collectivités territoriales, responsables du programme « Media » de la commission européenne, Banque Européenne d'Investissement, Caisse des dépôts et des consignations, IFCIC, etc.

Il vous reviendra, à l'issue de ces consultations, de préconiser toutes les mesures d'ordre juridique et économique destinées à maintenir la spécificité du parc de salles et à améliorer la diversité de l'offre de films en France dans ce nouvel environnement technique.

Le Centre national de la cinématographie mettra à votre disposition les moyens nécessaires à la réalisation de cette expertise et à la rédaction de votre rapport.

Je souhaite que vos premières conclusions et propositions me soient remises dans le courant du mois d'avril 2006.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Véronique CAYLA

## **LISTE DES PERSONNALITES RECUES OU RENCONTREES**

Philippe AIGLE, Thomson  
Rafael ALVERO, Fédération des cinémas espagnols (E)  
Gwendal AUFFRET, Eclair digital cinéma  
Wendy AYLSWORTH, Warner bros et SMPTE (USA)  
Christian BEAUVALET, Screenvision  
Serge BERGAMELLI, Caisse des dépôts et consignations  
Christophe BROSSIER, Binocle digital 3D cinéma  
Patrick BROUILLER, AFCAE  
Peter BUCKINGHAM, UK Film council (GB )  
Hervé CHATEAUNEUF, FICAM  
Bernard COLLARD, XDC  
Alain CORNUDET, FICAM  
Costas DASKALAKIS, programme Média de la Commission européenne  
Fiora DEANS, Arts alliance media (GB)  
Marie Ange DEBON, Thomson  
Jean Pierre DECRETTE, Europalaces  
Olivier DOUET, Cinemeccanica France  
Isabelle DUBAR, ID distribution  
Rob DUNE, Technicolor creative services ( GB)  
Didier DUVERGER, Coficine  
Martine ESQUIROU, Thomson  
Lawrence FAUDOUX, Cine Publicis  
Marcel FENARD, exploitant Forbach  
Simon FORDE, Technicolor creative services ( GB)  
Thierry FORSANS, Éclair

Laura FUMAGALLI, exploitant Arcadia à Milan ( I )  
Gilles GAILLARD, Mikros Image  
Jacques Antoine GARRIGA , Decipro  
Pascal GERVAIS, Christie France  
Jean jacques GEYNET, syndicat français des théâtres  
cinématographiques  
Jean miche GILLIBERT, Screenvision europe  
Chuck GOLDWATER, Christie/AIX ( USA)  
Michel GOMEZ, ARP  
Xavier GOUYOU BEAUCHAMP, Antalis TV, Ciel écran  
Marc GUIDONI, Fondivina films, missionné par le grand Lyon  
Régine HATCHONDO, ville de Paris  
Pascal HEUILLARD, Kodak-Pathé  
Olivier HILLAIRE, Olngo, vers le cinéma numérique  
Didier HUCK, Thomson  
Michel HUMBERT, SCARE  
Marin KARMITZ, MK2 et FNDF  
Monique KOUDRINE, Kodak-Pathé  
Jean LABE, FNCF  
Stéphane LANDFRIED, FNCF  
Roger Marc LECOCQ, CGR  
Ken LEGARGEANT, territoires et cinéma  
Jean yves LE LOINE, Real Time  
Cyril MADAR, ville de Cannes  
Julien MARCEL, Thomson  
Margaret MENEGOZ, les films du Losange  
Monique MILLOT-PERNIN, MMP audit  
Jean MIZRAHI, Eclair group  
Adeline MONZIER, DIRE  
Michel MOTRO, festival du film numérique japonais  
Jean Pierre NEYRAC, Neyrac films  
Richard PATRY, FNCF  
Joao PIRES, Bartholomeu digital cinema ( P )  
Enrique PEREZ FONT, Sherlock films ( E )  
Claude Eric POIROUX, Europa cinémas  
Maurice PROST, Mikros image  
Michel ROMAND MONNIER, cinémathèque française  
Alain REMOND, XDC France  
Jean Michel REY, Rezo et DIRE  
Tilman SCHEEL, Realport ( D )  
Carole SCOTTA, Haut et Court et DIRE  
Jean Jacques SCHPOLIANSKY, exploitant le Balzac  
Thierry de SEGONZAC, FICAM

Julien SELIGMAN, Smartjog  
Aviva SILVER, programme Media de la Commission européenne  
Nico SIMON, exploitant Utopia ( L )  
Olivier SNANOUDJ, FNCF  
Isabelle SVANDA, ville de Paris  
Patrick von SYCHOWSKI, Unique digital (GB )  
Jean Pierre THORN, SRF  
Thierry TABARAUD, FNCF  
Etienne TRAISNEL, CN Films et IDIFF  
Gérard UNGER, groupe Publicis, Médiavision  
Laurent VALLET, IFCIC  
Christophe VATTIER, Caisse des dépôts et consignations, CEE  
Guy VERRECCHIA, UGC  
Régine VIAL, films du Losange  
Antoine VIRENQUE, FNDF  
Marc WELINSKI, Ciel écran  
Patrick ZUCCHETTA, Doremi

# Principales notions techniques du Cinéma Numérique

## Introduction

Le but du cinéma numérique est le remplacement de la pellicule 35mm par des procédés numériques ayant au moins le même niveau de qualité et d'interopérabilité que la pellicule.

En juillet 2002, sept studios hollywoodiens, Warner Bros, Fox, Disney, Universal Studios, MGM, Paramount Pictures, Sony Pictures Entertainment, fondent le Digital Cinema Initiative, DCI.

La mission du DCI a été de concevoir les spécifications techniques pour l'exploitation des films en numérique. Grâce à des expérimentations très poussées, et à des validations scientifiques, ces spécifications ont atteint un niveau de qualité élevé, et surtout s'inscrivent dans la durée en laissant la porte ouverte à des évolutions futures sans remise en cause du standard.

La version finale du document regroupant l'ensemble de ces spécifications, appelée v1.0, est disponible en américain sur le site [www.dcinovies.com](http://www.dcinovies.com) et en français sur le site [www.cst.fr](http://www.cst.fr).

Ce document est devenu la base du standard mondial dont la SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) finalise la dernière version avant la publication définitive.

## Aperçu général des spécifications techniques du DCI

### Principales étapes de la distribution

A l'issue d'une post-production numérique, ou éventuellement du scan d'un film finalisé en pellicule, on obtient des fichiers images qui peuvent être très variés quant à la résolution, l'espace couleur, les primaires etc.

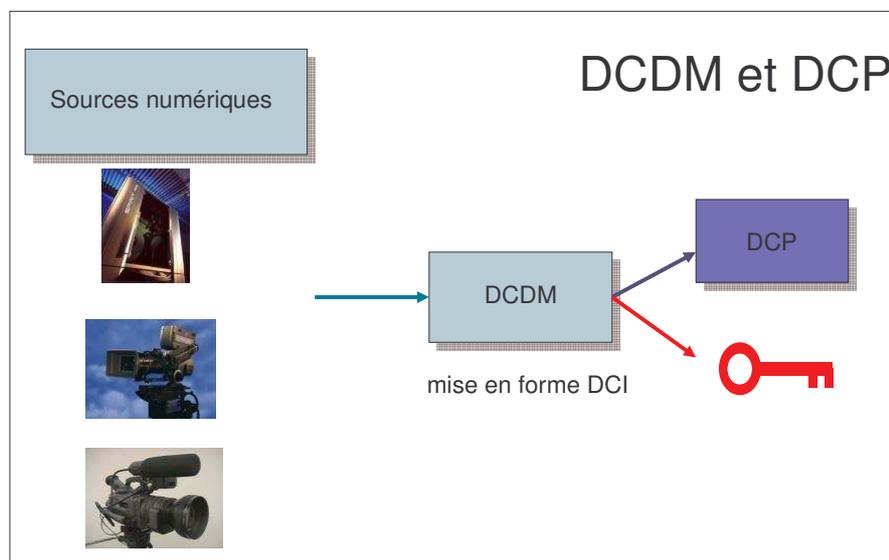
La première étape de la distribution numérique est donc de transformer ces données en un jeu de fichiers normalisé : le **DCDM**, Digital Cinema Distribution Master. C'est l'original de distribution, contenant toutes les données pour la projection (images, sons, sous-titres, ...) et dont les caractéristiques sont précises :

Les containers d'image sont le 2K et le 4K (le format 2K est défini par une image de 2048 pixels sur 1080 lignes, le format 4K est défini par une image de 4096 pixels sur 2160 lignes)

- Le signal est codé sur 12 bits par primaires.
- L'espace colorimétrique choisi pour le codage de l'image est XYZ, espace permettant de représenter l'ensemble des couleurs visibles par l'œil humain.
- Le son est non-compressé, et échantillonné à une fréquence de 48 ou 96kHz, pour 24 bits par échantillon.

De ce DCDM on peut alors créer le **DCP**, Digital Cinema Package, qui est la copie d'exploitation numérique destinée à être envoyée dans les salles. L'image est alors compressée pour réduire le volume de données à transporter et stocker, et cryptée (ainsi que l'audio) pour prévenir tout danger d'interception de la copie.

La compression choisie est le JPEG 2000, sans perte visible d'informations. Cette compression permet la compatibilité entre les fichiers 2K et 4K, les décodeurs pouvant extraire une image 2K d'un fichier 4K. Les projecteurs 4K peuvent quant à eux interpoler une image 2K pour l'afficher correctement.



## Stratégie de sécurisation

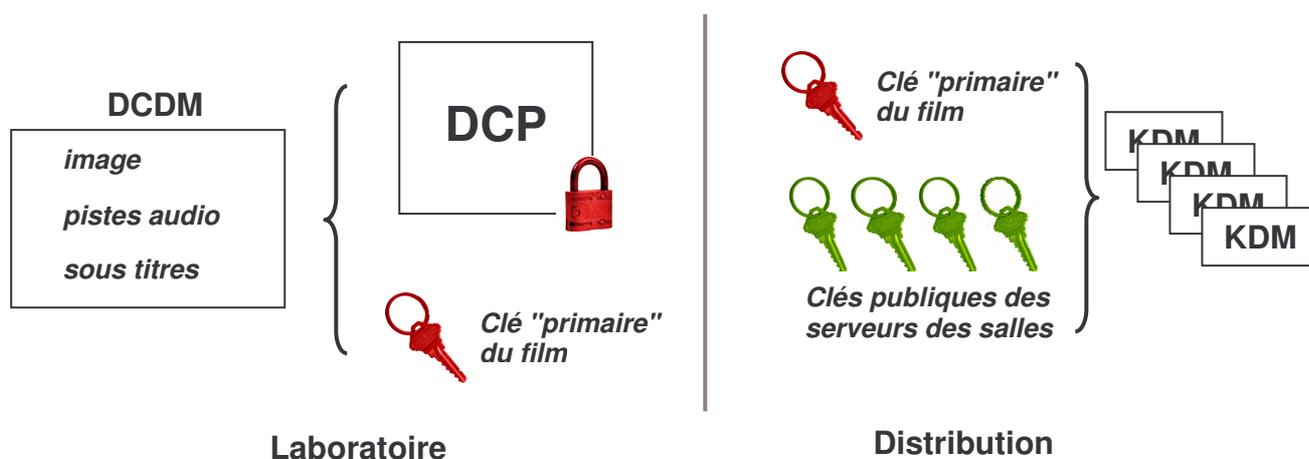
A partir du DCDM, un DCP (copie d'exploitation) compressé et crypté est donc fabriqué. Une clé de lecture principale (dite clé primaire) associée à ce DCP est alors générée. Le DCP peut ainsi être envoyé dans les cinémas par tout type de transport (disque dur, satellite, réseau etc.). Il est considéré comme sûr, son cryptage étant très robuste et différent d'un film à l'autre.

Par la suite, seule la clé primaire permettant la lecture sera re-cryptée pour chaque salle de projection. Les différentes clés fabriquées sont appelées clés de lecture, ou KDM (Key Delivery Messages), et envoyées dans les cinémas. Grâce au système de cryptage asymétrique (clé publique/clé privée), chaque KDM est spécifique pour un écran (identifié par la clé publique du serveur, ou "certificat") et pour une période de temps donnée.

Pour distribuer son film, un distributeur aura donc besoin de la clé primaire ayant servi à le crypter, et des clés publiques des salles dans lesquelles il veut le diffuser. Il pourra ainsi générer les KDM permettant à chaque salle de jouer le film pendant la période d'exploitation négociée.

La projection sera impossible (écran noir), en raison des règles de sécurité dans les cas suivants :

- La clé a été envoyée à la mauvaise salle
- Le film est joué en dehors de la plage horaire prévue par la clé



Par ailleurs, un certain nombre de données sont automatiquement enregistrées durant la séance, et éventuellement mises à la disposition des distributeurs. Ces données sont appelées des "logs". Sont obligatoirement "logués" et donc potentiellement fournis au distributeur :

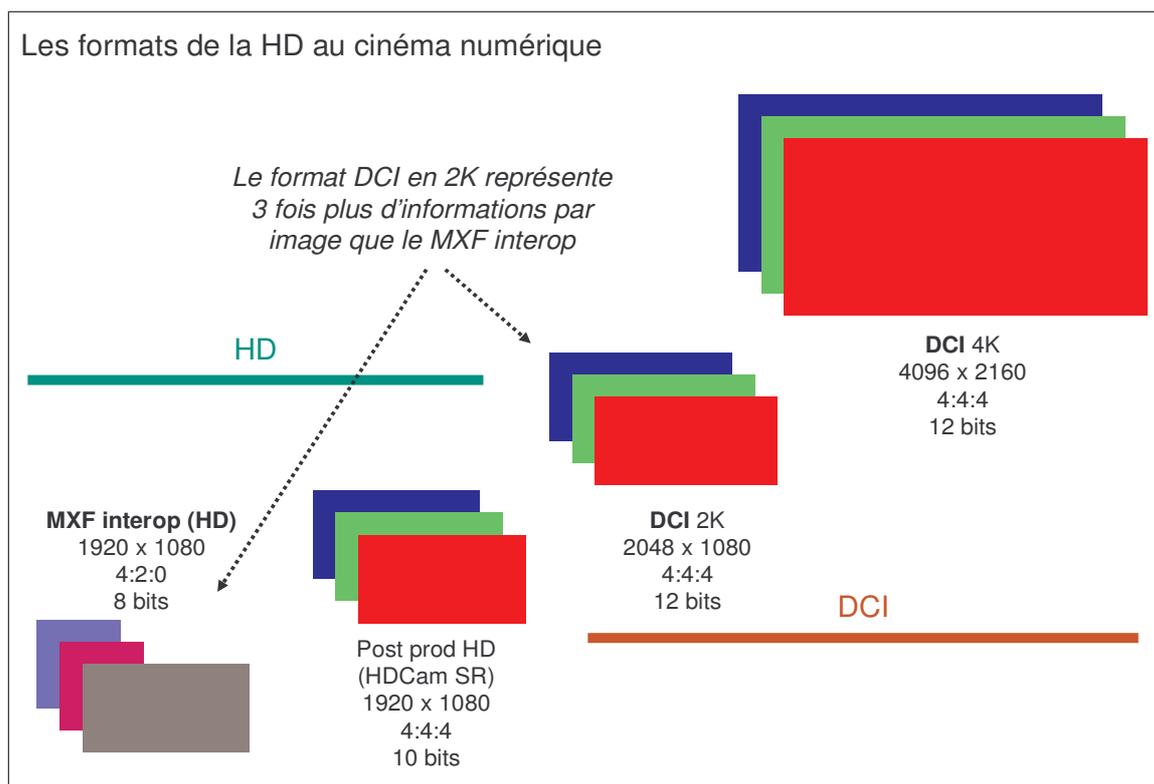
- Où et quand le film a été joué
- Le déroulement de la séance
- Les atteintes à la sécurité des équipements

### Autre système actuellement utilisé surtout en Europe : le MXF Interop

C'est un format de transition, non normalisé, basé sur la HD, et défini par les caractéristiques suivantes :

- Le format d'images est 1920 pixels sur 1080 lignes.
- Le signal est codé sur 8 bits.
- La compression utilisée est le MPEG 2.

Ces caractéristiques sont les mêmes que pour la TVHD, système utilisé pour les débuts de l'expérimentation en cinéma numérique. Il n'a pas été retenu, alors qu'il offre une qualité presque équivalente à une projection 35mm avec une copie de série. La qualité a été jugée insuffisante pour justifier le changement de technologie (les techniques pour le futur du Cinéma doivent se différencier de la TVHD, format grand public), et surtout le MXF Interop ne permet aucune évolution alors que la norme SMPTE prévoit de tirer partie des progrès à venir dans les technologies de projection.



Ce schéma représente les formats 2K et 4K adoptés par le DCI en comparaison avec le format MXF Interop (HD) (voir plus bas).

### La norme AFNOR 27100 « Cinéma numérique »

A la demande du CNC, de la FNCF et de la FNDF, la CST a conduit un groupe de normalisation dont les travaux ont permis de définir la qualité minimum des équipements en cabine pour bénéficier de l'appellation « Cinéma Numérique ». Cette qualité est compatible avec le niveau 2K DCI / SMPTE, et exclut le MXF Interop.

## GLOSSAIRE

**2K** : format d'image (2048 pixels sur 1080 lignes)

**4K** : format d'image (4096 pixels sur 2160 lignes)

Clé primaire : clé de cryptage associée au DCP.

**DCI** (Digital Cinema Initiative) : société fondée par 7 studios hollywoodiens, afin de concevoir les spécifications techniques pour le système d'exploitation numérique.

**DCDM** (Digital Cinema Distribution Master) : original de distribution contenant toutes les données pour une projection (images, sons, sous-titres). A partir du DCDM, un DCP (compressé et crypté) et une clé primaire sont fabriqués.

**DCP** (Digital Cinema Package): copie numérique d'exploitation. Jeux de fichiers compressés et cryptés envoyé aux salles.

**KDM** (Key Delivery Message) : clé permettant la lecture d'un film pour une salle spécifiée, et durant une période donnée.

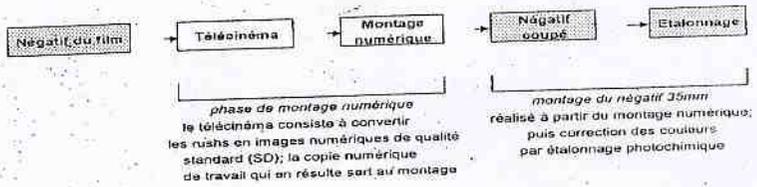
**Logs** : Données enregistrées par les équipements concernant leur fonctionnement, et les atteintes éventuelles à la sécurité.

**MXF interoper** : format transitoire de copie numérique d'exploitation

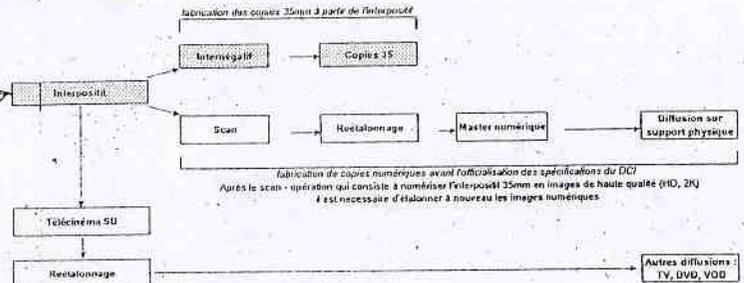
**SMPTE** Society of Motion Picture and Television Engineers: organisme de standardisation.

**XYZ**: primaires de l'espace colorimétrique capable de représenter l'ensemble des couleurs visibles.

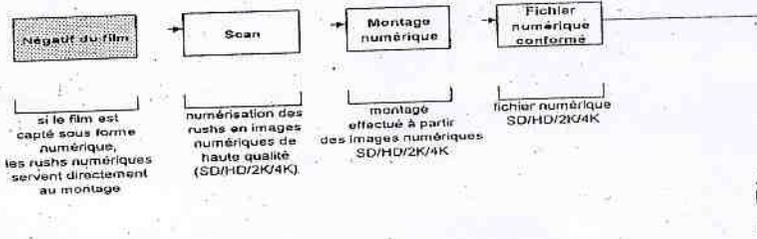
La filière de post-production "classique"



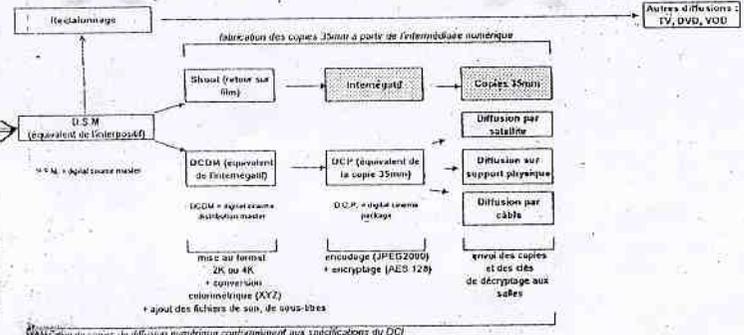
Fabrication de copies à partir de la filière de post-production "classique"



La filière de post-production numérique



Fabrication de copies à partir de la filière de post-production numérique



**légende :**  
 [Hatched box] Phase réalisée sur film  
 [White box] Phase réalisée en numérique

## LISTE DES RECOMMANDATIONS

**Recommandation n°1** : réserver strictement les dispositifs d'aide à l'investissement ou d'accompagnement de la numérisation des salles à l'acquisition de projecteurs 2K (minimum) répondant à la norme AFNOR.

**Recommandation n° 2** : ne pas exclure des autres dispositifs du CNC les salles équipées d'un projecteur de définition inférieure au 2K, tant que ce matériel reste un équipement de complément du 35 m/m.

**Recommandation n°3** : dans les systèmes d'aide, ne pas prononcer d'exclusive à l'encontre d'un format de compression, mais encourager plutôt la polyvalence des serveurs.

**Recommandation n° 4** : étudier l'intégration dans les dispositifs du soutien financier des activités de diversification des salles.

**Recommandation n° 5** : confier à une CST rénovée une mission d'expertise des projets d'équipement numérique afin de valider l'interopérabilité des matériels envisagés et la compatibilité de leur assemblage.

**Recommandation n° 6** : exiger des producteurs que, à l'horizon 2009-2010, tous les films français disposent d'un support numérique pour la distribution en salles.

**Recommandation n°7** : convaincre la Commission européenne de prendre les dispositions qui permettraient de développer la post production numérique des films européens.

**Recommandation n°8 :** mettre en place sans délai, dans un lieu technique et neutre, un annuaire des « clés publiques » ou « certificats » des matériels numériques installés dans les salles.

**Recommandation n°9 :** étudier sans délai les conditions de désignation par appel d'offres d'un prestataire techniquement indépendant chargé d'opérer pour le compte et sous l'autorité du CNC une plate-forme de génération et de gestion des clés de lecture des films.

**Recommandation n°10 :** étudier avec les collectivités territoriales comment intégrer les cinémas dans le déploiement des réseaux nouvelles technologies.

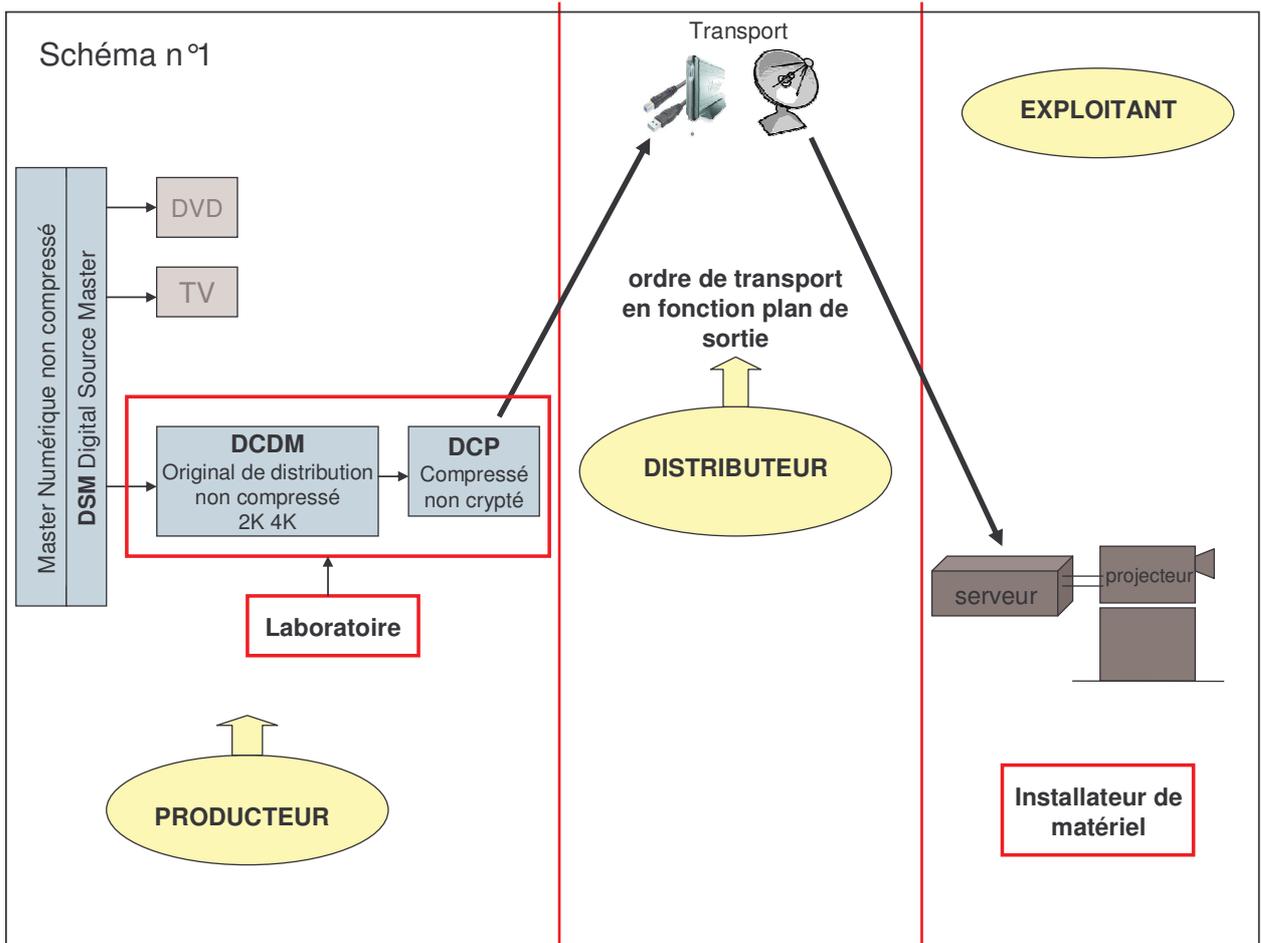
**Recommandation n°11 :** organiser rapidement le paiement par les distributeurs d'un « supplément de prix des clés de lecture » ( « Extra Key Fee » ) à travers la plate-forme de génération et de gestion des clés.

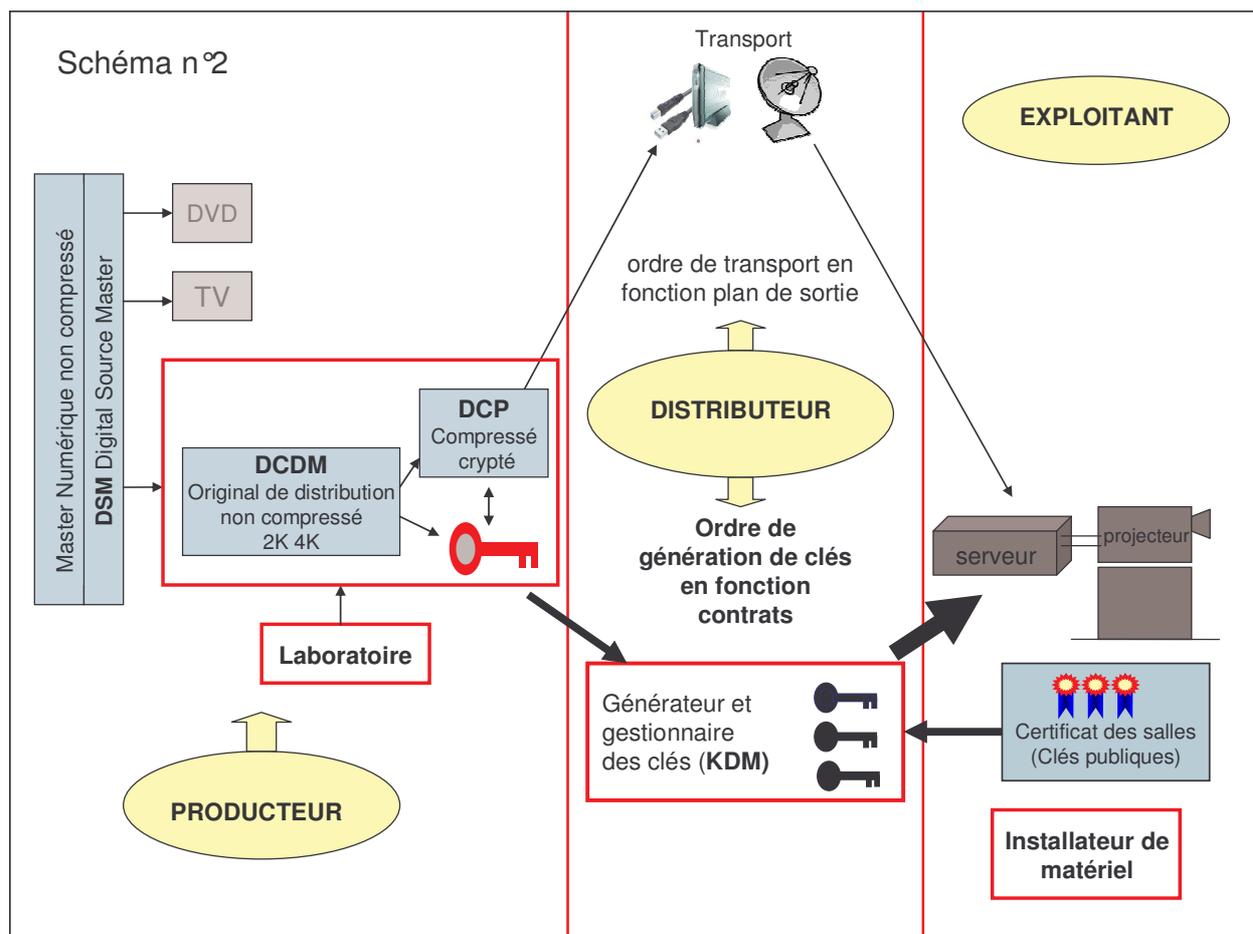
**Recommandation n°12 :** examiner la faisabilité d'un pool d'investisseurs, garanti par exemple par l'IFCIC, afin d'aider les indépendants dans l'équipement numérique de leurs salles.

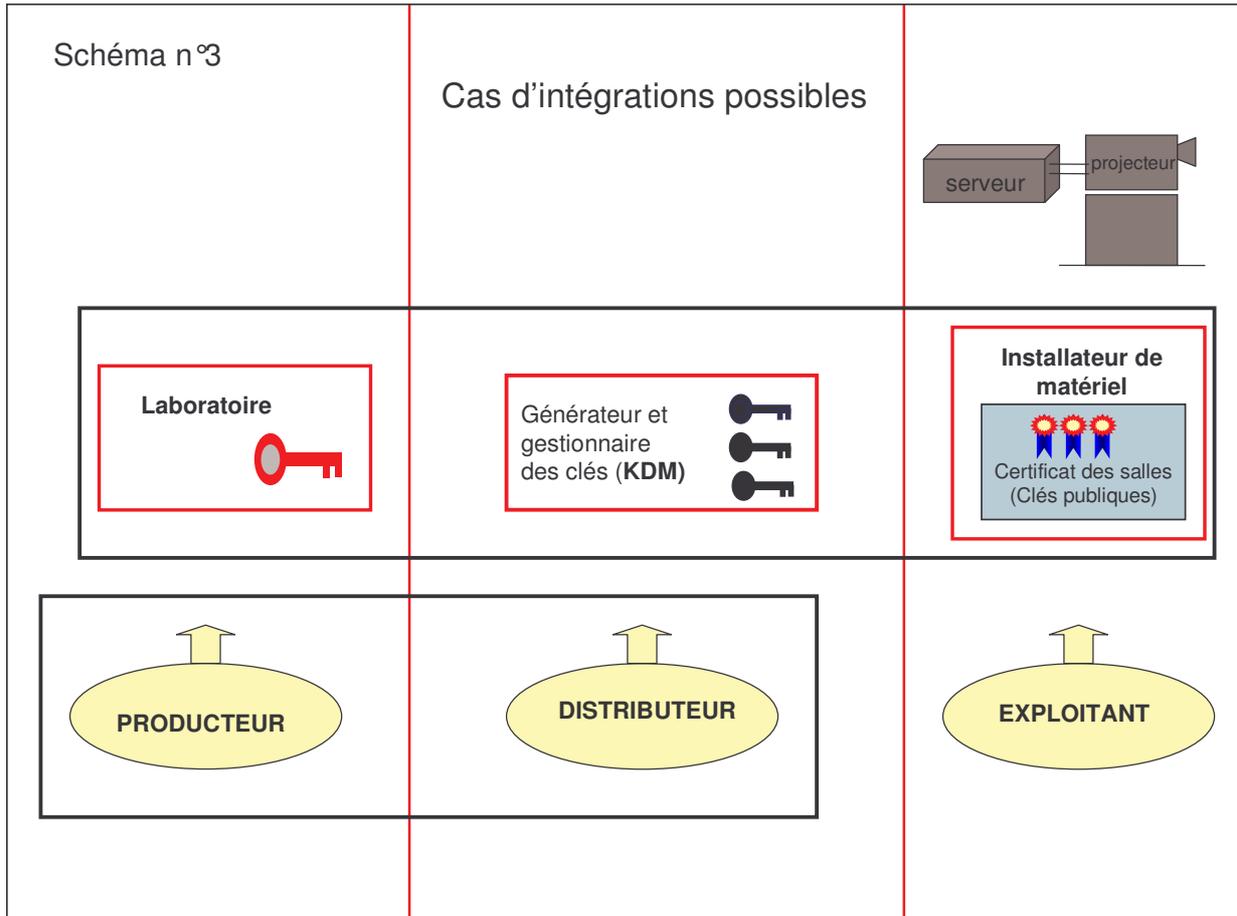
**Recommandation n° 13 :** examiner la possibilité d'une modulation du soutien ou d'une aide sélective renforcée au profit des salles les plus fragiles, notamment celles qui ne disposent que d'un écran.

**Recommandation n°14 :** examiner la possibilité d'une modulation de soutien ou d'une aide sélective renforcée au profit des distributeurs les plus fragiles, notamment ceux qui mettront en oeuvre des petits plans de sortie mixtes numérique/35 m/m .

# Récapitulatif des schémas du rapport







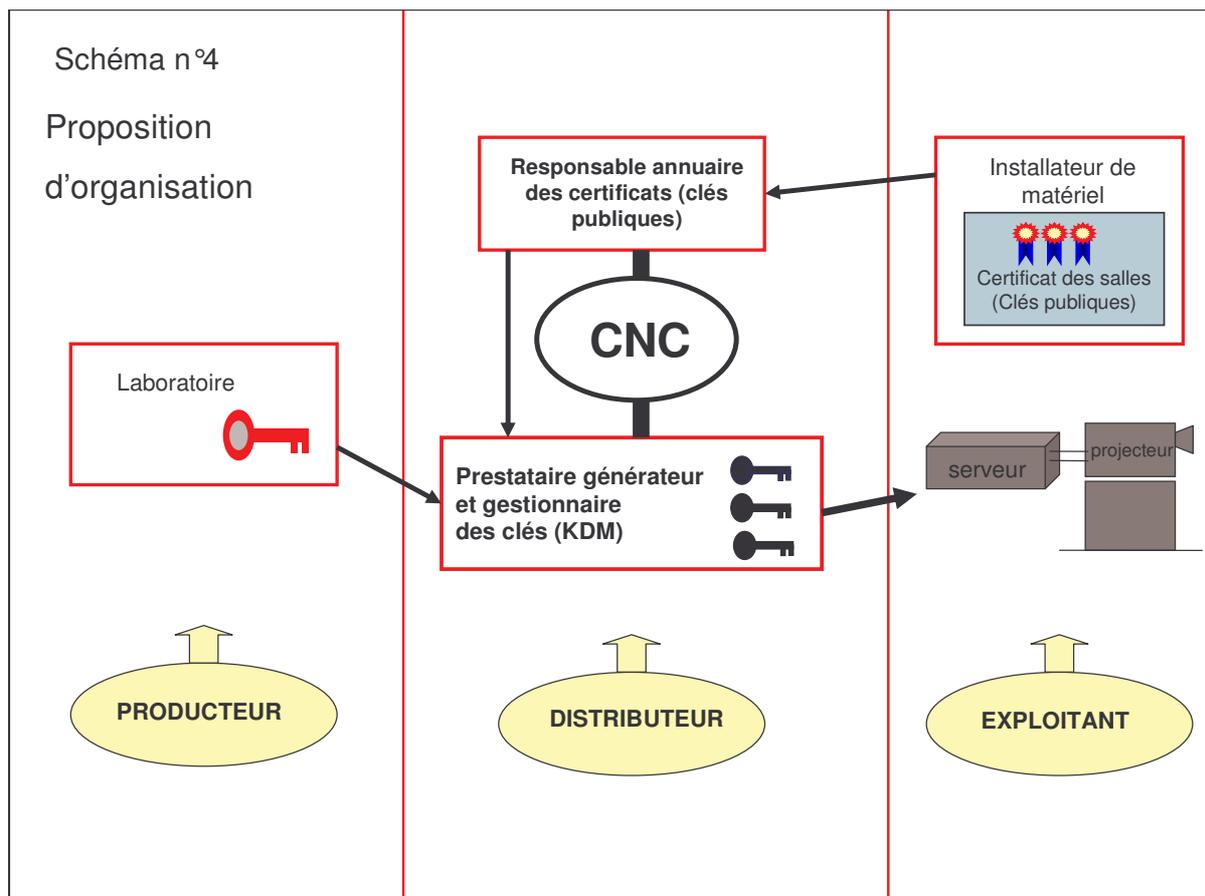


Schéma n°5

« Modèle économique » proposé

