

Groupe de Travail “Patrimoine Cinématographique et Audiovisuel”

Compte-rendu de la réunion Sous-Groupe de travail Compétences du 14 Avril 2026

Membres présents: Eric Le Roy (CST); André Labouzz (CST) Audrey Birrien (INA) ; Benoit Maujean (FICAM) ; David Klein (VECTRACOM) ; Martin de Surveilliers (VECTRACOM) ; Thomas Treheux (VECTRACOM) ; Didier Cayla (NRH) ; Marc Deun (IDEEPIX); Sébastien Lefebvre (CST) ; Léonie Pessey-Magnifique (CICLIC CENTRE VAL DE LOIRE) ; Julien Boury (GAUMONT PATHE ARCHIVES) ; Raphaël Martin (ENS Louis-Lumière); Xavier Brachet (CST).

Groupe de Travail “Patrimoine Cinématographique et Audiovisuel”

Compte-rendu de la réunion Sous-Groupe de travail Compétences du 14 Avril 2026.....	1
1. Rappel du contexte.....	2
2. Objectif du sous-groupe de travail.....	2
3. Session de travail collaboratif : diagnostic sectoriel.....	3
3.1. Filière photochimique et mécanique du film : une résistance institutionnelle fragile.....	3
3.2. Filière vidéo : L'effondrement de la maintenance électronique.....	4
3.3. Traitement des médias magnétiques dégradés : une chimie complexe.....	4
3.4. Le défi ultime de la rétro-ingénierie.....	5
3.5. Les enjeux sanitaires occultés : sécurité au travail et toxicité.....	6
3.6. L'équation économique du transfert de connaissances.....	6
4. Questions soulevées et propositions stratégiques.....	7
4.1. Explorer les synergies avec les industries connexes et alternatives.....	7
4.2. L'évolution structurelle des collections institutionnelles.....	8
4.3. Centralisation documentaire et annuaire d'expertise.....	8
4.4. La dimension internationale et le maintien du marché.....	9
5. Actions à suivre.....	10
6. Divers et Agenda.....	13

1. Rappel du contexte

Ce sous-groupe de travail, émanation directe de la **réunion de lancement du 12 février 2026 à la CST**, s'inscrit dans la continuité des réflexions initiées par le rapport Michel Gomez sur l'état des lieux du patrimoine audiovisuel français, se concentre sur la disparition en cours des compétences techniques fondamentales. Le constat, partagé de manière unanime par les institutions de conservation publiques et les prestataires techniques privés, révèle **une rupture générationnelle dans la transmission des savoir-faire liés à l'électronique analogique et à la photochimie**

L'industrie a opéré aujourd'hui une transition fulgurante vers des processus de fabrication exclusivement numériques. Les cursus de formation, qu'il s'agisse de l'enseignement supérieur public ou des filières techniques courtes, se sont logiquement adaptés pour la plupart aux exigences du marché contemporain, délaissant les technologies analogiques au profit des architectures réseaux, du traitement de données massives et, plus récemment, des applications de l'intelligence artificielle. Ces compétences sont vitales pour l'indexation, la restauration numérique et le stockage à long terme, elles s'avèrent non appropriées pour l'étape fondamentale de l'extraction du signal.

Sans la capacité matérielle de lire une bande magnétique 2 pouces, d'ajuster la mécanique de précision d'un magnétoscope U-Matic, ou de manipuler chimiquement une pellicule acétate fortement dégradée avant son passage dans un scanner très haute résolution, l'ensemble de la chaîne de dématérialisation est paralysé. Les techniciens experts qui ont conçu, opéré et entretenu ces équipements durant les décennies précédentes sont ou atteignent l'âge de la retraite.

Ce groupe de travail a donc été convoqué avec des objectifs:

- cartographier les compétences disponibles,
- identifier les carences menaçant l'intégrité des opérations de sauvegarde,
- proposer des mécanismes de transmission et de formation viables à long terme.

2. Objectifs du sous-groupe de travail

Concevoir un cadre opérationnel et stratégique pour endiguer la disparition des métiers de l'ombre du patrimoine audiovisuel. Cet objectif se décline en trois axes méthodologiques stricts :

L'identification et la formalisation des compétences menacées constituent le premier pilier. Il s'agit de dépasser le simple constat empirique pour dresser une taxonomie précise des savoir-faire manquants, en distinguant clairement les besoins

liés à la filière film (photochimie, remise en état mécanique) de ceux de la filière vidéo (électronique, mécanique de précision vidéo, lecture de signaux radiofréquences).

Recensement exhaustif des écosystèmes de formation et des viviers d'expertise. Le groupe s'attelle à cartographier les rares cursus existants, tant en formation initiale qu'en formation continue professionnelle, capables de fournir un socle technique pertinent. Parallèlement, un travail d'identification des experts individuels (actifs ou jeunes retraités) disposés à s'engager dans des actions de mentorat ou de transmission directe est engagé.

Modéliser économiquement les besoins futurs de l'industrie. La création ou le maintien d'une filière de formation spécifique ne peut se justifier sans une quantification rigoureuse de la demande. Le groupe doit ainsi évaluer, auprès des donneurs d'ordres institutionnels (membres de la FIAF, de la FIAT/IFTA, CNC, INA) et des laboratoires privés, les volumes de supports analogiques restant à traiter sur la prochaine décennie, afin de déterminer le volume critique de techniciens qualifiés nécessaires pour mener à bien ces chantiers.

3. Session de travail collaboratif : diagnostic sectoriel

La session de travail a permis de confronter les expériences des directeurs d'exploitation, des chefs de projets institutionnels et des experts en maintenance. Ce tour de table a mis en lumière **une asymétrie marquée entre la préservation des compétences liées à la pellicule cinématographique et l'effondrement quasi total des savoirs liés à l'ingénierie vidéo analogique.**

3.1. Filière photochimique et mécanique du film : une résistance institutionnelle fragile

L'analyse de la filière film révèle une situation contrastée. Bien que l'industrie des laboratoires de développement massif ait disparu au profit des workflows numériques, **le support pellicule bénéficie d'une aura patrimoniale et d'une attention institutionnelle historique** qui ont permis de sauvegarder certaines pratiques fondamentales.

La maîtrise du traitement photochimique pur (gestion des bains de révélateur, fixateur, sensitométrie complexe) **semble s'être considérablement atrophiée:**

- Les écoles supérieures de cinéma, si elles maintiennent des modules d'initiation au support argentique, ne forment plus de techniciens de laboratoire.
- Le métier de chargeur caméra (16mm et 35mm), autrefois essentiel à la chaîne de transmission des savoirs tactiles liés au film, connaît une résurgence marginale dans la production de fiction, mais insuffisante pour

irriguer le secteur des archives.

Les opérations de préparation physique, préalables indispensables à la numérisation, **montrent des signes de résilience grâce à des initiatives de formation ciblées.**

- La manipulation d'originaux anciens, particulièrement inflammables comme le nitrate de cellulose ou chimiquement instables comme l'acétate atteint par le syndrome du vinaigre, exige une rigueur absolue. Les laboratoires spécialisés maintiennent des équipes hautement qualifiées pour ces tâches.

Pour pallier le manque de renouvellement naturel de ces compétences, des synergies émergent. L'Institut National de l'Audiovisuel (INA), en partenariat avec des prestataires techniques tels que TransPerfect a récemment déployé une formation certifiante courte. Cette initiative démontre la capacité du secteur à structurer des réponses de formation continue "sur mesure".

3.2. Filière vidéo : L'effondrement de la maintenance électronique

Le diagnostic concernant la **sauvegarde des supports magnétiques vidéo est nettement plus alarmiste.** La vidéo analogique (formats historiques tels que le 2 pouces, 1 pouce B et C, U-Matic, BVU, Betacam SP) et la vidéo numérique sur bande de première génération souffrent d'une **obsolescence foudroyante qui frappe à la fois les machines et les opérateurs capables de les comprendre.**

Un magnétoscope professionnel est un concentré d'ingénierie mêlant servomoteurs de très haute précision, têtes de lecture rotatives fonctionnant au micron près, et traitement de signaux radiofréquences (RF) complexes. Les diplômés actuels maîtrisent parfaitement les architectures informatiques modernes, le codage et la configuration de workflows d'encodage.

Les compétences en électronique fondamentale, nécessaires pour diagnostiquer une défaillance sur une carte mère analogique, régler un chemin de bande dérégulé, ou calibrer un Correcteur de Base de Temps (TBC - Time Base Corrector) indispensable pour stabiliser le signal chancelant d'une cassette U-Matic dégradée, **ont disparu des programmes d'enseignement.** Comme le souligne l'expertise de l'ANRH et de Vectracom, la formation sur ces machines se déroule désormais de manière exclusivement empirique, par un transfert de connaissances en interne et par cooptation, avec **un risque majeur de perte d'informations** lors du départ à la retraite des derniers ingénieurs seniors.

3.3. Traitement des médias magnétiques dégradés : une chimie complexe

Posséder une machine de lecture fonctionnelle ne garantit nullement la récupération

de l'œuvre. Le groupe a soulevé **la problématique croissante de l'état physique des supports vidéo** eux-mêmes, un défi mis en évidence par les spécialistes du traitement des cas complexes chez Ideepix.

Le vieillissement des bandes magnétiques engendre des phénomènes qui encrasse instantanément les têtes de lecture, ou la perte de lubrification qui bloque les mécanismes des cassettes. Face à ces supports symptomatiques, les protocoles standardisés atteignent leurs limites et peuvent parfois aggraver les dommages.

L'ingénierie de préservation nécessite ici **des compétences hybrides**.

- Le technicien vidéo doit agir avec l'approche d'un conservateur-restaurateur : diagnostiquer la machine, ajuster manuellement la tension mécanique du chemin de bande ou appliquer des traitements thermiques (étuvage) très contrôlés.
- La compréhension intime de ces phénomènes requiert des connaissances en chimie absentes dans les laboratoires audiovisuels actuels, nécessitant l'établissement de ponts interdisciplinaires avec des chimistes spécialisés en dégradation des matériau

3.4. Le défi ultime de la rétro-ingénierie

L'obstacle majeur à la maintenance des parcs de machines vidéo réside dans la pénurie de composants de rechange. Les discussions techniques menées par les directeurs techniques de Vectracom ont mis en exergue une évolution fondamentale de la nature même du métier de technicien de maintenance.

Durant les décennies précédentes, la réparation consistait principalement à isoler un composant défectueux et à le remplacer par une pièce issue d'un stock de pièces détachées d'origine. Aujourd'hui, les réserves mondiales de ces composants sont nulles.

Le technicien de maintenance doit parfois devenir un concepteur matériel. Face à une carte électronique dont un composant vital est irrémédiablement perdu, la seule solution viable est la rétro-ingénierie. Cette discipline exige d'analyser le circuit environnant pour comprendre la fonction du composant disparu puis concevoir sa substitution, utilisant des composants électroniques modernes et l'adapter de manière transparente avec l'architecture vintage de la machine.

Cette intervention exige **un recul et une maturité technique**. Les écoles d'ingénieurs contemporaines ont réorienté leurs cursus vers l'électronique numérique de haut niveau, le développement logiciel pour systèmes embarqués, et l'intelligence artificielle, **abandonnant l'enseignement approfondi du traitement du signal analogique** à la base de ces équipements historiques. Les profils capables de mener à bien ces missions de rétro-ingénierie sont rares: souvent des autodidactes

d'exception ou des ingénieurs en fin de carrière, rendant le recrutement institutionnel complexe.

3.5. Les enjeux sanitaires occultés : sécurité au travail et toxicité

L'un des apports majeurs de cette session de travail concerne la reconnaissance d'un risque sanitaire structurel. **L'industrie de la conservation cinématographique** a depuis longtemps légiféré et mis en place **des mesures de sécurité drastiques pour protéger les opérateurs** notamment face à:

- à l'auto combustion explosive des supports nitrate,
- aux vapeurs toxiques d'acide acétique libérées par le syndrome du vinaigre sur les pellicules de sécurité,

Le traitement des supports magnétiques vidéo a évolué moins rapidement. L'ouverture de boîtiers de cassettes vidéo âgés de trente à cinquante ans, ou la manipulation de bobines magnétiques de très grand format (2 pouces), expose quotidiennement les techniciens à **des particules hautement problématiques**. La dégradation avancée des bandes libère des poussières volatiles composées d'oxydes métalliques lourds (la magnétite).

Les témoignages font état de **dispersion de particules magnétiques lors de l'ouverture de boîtiers 2 pouces**. Il est désormais souhaitable d'aligner les protocoles de sécurité de la vidéo sur les conduites similaires du film. La nécessité légale de **protéger l'intégrité physique des salariés, l'assainissement de ces conditions de travail** sera, sans doute, un facteur d'attractivité déterminant pour encourager les nouvelles générations à s'investir dans ces métiers.

3.6. L'équation économique du transfert de connaissances

La **viabilité financière de la préservation des compétences** constitue l'ultime frein identifié. Le recrutement et la formation d'un apprenti technicien de maintenance au sein d'une entreprise privée de prestation technique représentent un investissement économique lourd, difficilement justifiable auprès des actionnaires et financiers dans un marché en mutation.

Le modèle actuel, basé exclusivement sur le compagnonnage interne, exige l'immobilisation partielle d'un ingénieur senior pour encadrer un junior pendant de longs mois, générant un coût important. **Cette charge financière doit être amortie sur un marché national de la numérisation de masse** (par exemple les grandes campagnes de sauvegarde des télévisions publiques) qui tend inévitablement à se contracter, la majorité des fonds courants ayant déjà fait l'objet de plans de sauvegarde.

Les volumes globaux baissent mais la complexité des archives restantes (formats

très rares comme le 1 pouce B, ou supports dans un état de dégradation nécessitant de lourdes interventions chimiques et mécaniques) tire la valeur unitaire de la prestation vers le haut. Toutefois, ce métier de niche rend les prévisions de rentabilité à long terme incertaines. **La structuration d'une offre de formation partiellement externalisée ou mutualisée entre différents acteurs de la filière apparaît comme la seule voie pour répartir le poids financier de cet investissement indispensable.**

4. Questions soulevées et propositions stratégiques

Le groupe a débattu de plusieurs pistes d'innovation organisationnelle visant à reconstituer le tissu de compétences de la filière.

4.1. Explorer les synergies avec les industries connexes et alternatives

La proposition la plus disruptive consiste à acter que le secteur audiovisuel n'a plus la taille critique ni les ressources pédagogiques internes pour former de bout en bout des ingénieurs analogiques. La solution résiderait dans le ciblage de recrutements et de partenariats vers des écosystèmes industriels ou associatifs partageant les mêmes défis électromécaniques.

- **Le vivier de l'électroménager et de l'électronique grand public :** Des ponts doivent être établis avec des formations techniques territoriales atypiques. Le recensement a permis d'identifier des structures comme le Lycée Saint-Joseph-La-Salle de Vannes, qui propose un BTS spécialisé en "Électronique, audiovisuelle et électroménager". Les techniciens issus de ces filières possèdent un socle robuste en diagnostic de pannes sur des cartes d'alimentation, des régulateurs de tension et de la petite mécanique de précision, constituant une excellente base pour une spécialisation ultérieure sur des machines broadcast.
- **L'écosystème des FabLabs:** Devant l'impossibilité d'obtenir des pièces mécaniques de rechange, la conception assistée par ordinateur (CAO) et l'impression 3D deviennent incontournables. Les FabLabs, souvent structurés autour de communautés d'ingénieurs passionnés et adossés à des réseaux associatifs ou éducatifs (à l'instar des collaborations avec des écoles d'ingénieurs en modélisme), maîtrisent l'art de recréer des pièces obsolètes. L'externalisation de la fabrication de composants structurels (galets, engrenages, guides-bandes) vers ces communautés de "makers" permettrait de pallier les déficiences des constructeurs d'origine.
- **Les réseaux associatifs d'amateurs et Repair Cafés :** La veille démontre une forte concentration de compétences empiriques exceptionnelles chez les restaurateurs amateurs de matériel Hi-Fi ancien, de récepteurs radio à lampes, ou d'équipementiers vidéo grand public. Ces passionnés, souvent d'anciens

professionnels de l'industrie électronique à la retraite, détiennent un savoir inestimable sur la lecture de schémas analogiques complexes et pourraient être mobilisés dans un cadre de mentorat ou de consultance.

4.2. L'évolution structurelle des collections institutionnelles

L'urgence d'adapter les compétences est corroborée par **une mutation profonde de la nature des collections conservées par les grandes institutions patrimoniales**. Les archives cinématographiques classiques (cinémathèques nationales, membres historiques de la FIAF) **ne peuvent plus se contenter d'une expertise exclusivement photochimique**.

L'enrichissement des fonds contemporains intègre désormais massivement des supports vidéo, imposant un choc culturel et technique. Un exemple emblématique discuté lors de la session est la donation majeure effectuée par le cinéaste Amos Gitai à la Cinémathèque Française dès 2007, complétée plus tard par des dons à la Bibliothèque Nationale de France (BnF) et à d'autres institutions internationales (Stanford, Cinémathèque Suisse). Cette documentation monumentale, qui retrace quarante années de création, ne se compose pas uniquement de pellicule. Les premières captations d'Amos Gitai lors de la guerre de Kippour en 1973 (en Super 8) côtoient d'innombrables expérimentations documentaires tournées sur une grande variété de formats vidéo magnétiques portables au fil des décennies.

Pour préserver l'intégrité de telles œuvres hybrides, **les conservateurs institutionnels doivent désormais traiter la vidéo magnétique avec le même degré d'exigence et de compétence** que la pellicule nitrate ou acétate. Cela oblige des acteurs institutionnels majeurs (comme la BnF, dont l'intégration au présent sous-groupe de travail est en cours de formalisation) à développer en interne, ou à exiger de leurs prestataires, un niveau de compétence électromécanique jusqu'alors réservé aux instituts strictement audiovisuels comme l'INA. Les programmes académiques universitaires doivent intégrer ces nouvelles réalités matérielles et permettre que les futurs gestionnaires de fonds puissent dialoguer efficacement avec les ingénieurs techniques.

4.3. Centralisation documentaire et annuaire d'expertise

Pour lutter contre la perte irrémédiable de l'information technique, parfois détruite lors du démantèlement des laboratoires, le groupe propose de créer un répertoire de fichiers centralisé.

S'inspirant de la méthodologie rigoureuse de la Fédération Internationale des Archives du Film (FIAF), qui a su créer des référentiels mondiaux pour l'identification des pellicules (la base de données des ["films atlas"](#) ou les directives de catalogage), ce projet consisterait à héberger, potentiellement sur l'infrastructure de la CST, une

base de données collaborative.

Cette architecture documentaire aurait trois vocations :

1. **Répertoire des manuels de maintenance (Service Manuals)** : Numériser de toute urgence les documentations techniques, schémas de câblage, et bulletins de service des constructeurs originaux (Sony, Ampex, Bosch, Studer) qui n'existent souvent plus qu'en format papier dans les archives privées des techniciens en fin de carrière.
2. **Base de connaissances des opérations empiriques** : Documenter les procédures de dépannage non officielles, les adaptations de circuits et les techniques de rétro-ingénierie qui permettent de contourner l'obsolescence des composants.
3. **Annuaire des compétences humaines** : Référencer les ingénieurs, techniciens indépendants, et structures de niche possédant des savoir-faire d'exception sur des formats orphelins, afin de fluidifier l'offre et la demande d'expertise technique.

4.4. La dimension internationale et le maintien du marché

Si le marché national de la préservation de masse montre des signes de ralentissement, le marché international présente des gisements de travaux colossaux qui justifient le maintien d'une filière d'excellence française.

Les rapports récents de la Fédération Internationale des Archives de Télévision (FIAT/IFTA) soulignent l'ampleur des défis globaux. À titre d'exemple, le séminaire régional tenu au Cap en Afrique du Sud en 2025 ("Advancing Audiovisual Heritage"), organisé conjointement avec l'INA et des institutions africaines, a mis en lumière la quantité massive d'archives magnétiques (notamment sur des formats lourds comme le 2 pouces) conservées sur le continent africain, dont la numérisation est ralentie par le manque d'équipements opérationnels et d'expertise locale de maintenance.

La conservation des compétences en électromécanique et en lecture de formats vidéo historiques en France constitue donc non seulement un enjeu de souveraineté culturelle nationale, mais également une opportunité de déploiement économique à l'international, en proposant des services de restauration de très haute technicité à des institutions mondiales dépourvues de ces capacités.

5. Actions à suivre

La concrétisation des réflexions de ce sous-groupe repose sur l'exécution d'un plan d'action structuré, avec des responsabilités clairement assignées aux différents membres :

Action requise	Porteur(s) du projet	Description et objectifs
Création et diffusion de la matrice de recensement	Xavier BRACHET (CST)	<p>Concevoir et distribuer un classeur collaboratif en ligne (format type Google Sheets sécurisé). Ce fichier structurera la collecte d'informations selon trois axes :</p> <ol style="list-style-type: none">1) Les formations existantes (initiales/continues) ;2) L'annuaire des experts et individus qualifiés ;3) Les besoins prévisionnels en recrutement des institutions. <p>L'accès en édition sera authentifié pour garantir la traçabilité des contributions.</p>
Compilation des référentiels internationaux	Audrey BIRRIEN (INA)	<p>Rassembler, synthétiser et transmettre au groupe les rapports bibliographiques et les études de cas produits par la FIAF et la FIAT/IFTA (notamment les actes relatifs aux archives africaines), afin</p>

		d'affiner l'analyse des gisements internationaux de formats vidéo orphelins justifiant le maintien des compétences.
Élargissement institutionnel du sous-groupe	Xavier BRACHET (CST) / Eric LE ROY (CST)	Poursuivre les démarches diplomatiques pour intégrer formellement de nouveaux acteurs cruciaux au débat. Finaliser l'intégration des représentants du département de l'audiovisuel de la Bibliothèque Nationale de France (BnF) et s'assurer de la participation active de TransPerfect (notamment pour un retour d'expérience sur les modules de formation en remise en état mécanique).
Prospection des filières techniques alternatives	Les membres du groupe	Identifier et initier le contact avec les réseaux d'excellence hors du périmètre strict de l'audiovisuel. L'objectif est d'évaluer le potentiel de recrutement ou de transfert de compétences depuis des filières comme le BTS spécialisé de Vannes, les réseaux nationaux de FabLabs, et les associations

		d'ingénieurs radio/Hi-Fi.
Analyse quantitative des besoins en recrutement	L'ensemble des membres (Collège Employeurs)	Les représentants d'institutions publiques et de laboratoires privés doivent fournir une estimation chiffrée de leurs besoins en ressources humaines qualifiées (techniciens de maintenance, opérateurs scanner, préparateurs physiques) sur un horizon de projection de 5 à 10 ans. Cette métrique est indispensable pour valider la pertinence économique de la relance de cursus dédiés.

6. Divers et Agenda

L'urgence des thématiques abordées exige un rythme de concertation soutenu. Afin de maintenir la dynamique de travail et de permettre l'analyse des premières données collectées via la matrice de recensement, la prochaine session plénière du sous-groupe de travail "Compétences" est fixée au :

Mardi 12 Mai 2026, de 16h00 à 17h00

Dans l'intervalle, la coordination du groupe encourage vivement l'organisation de réunions de travail bilatérales restreintes (one-to-one) pour affiner la documentation de points techniques spécifiques (notamment concernant les standards de sécurité sanitaire et la méthodologie de rétro-ingénierie).

L'ensemble des échanges, des documents préparatoires et des comptes rendus seront centralisés et accessibles aux membres accrédités via le salon privé dédié au Patrimoine Cinématographique et Audiovisuel sur le serveur Discord de la CST. Les participants doivent s'assurer de la validité de leur adhésion à la CST pour maintenir leurs accès aux outils de travail collaboratifs.

Contacts de coordination du groupe :

- Contacts:
 - CST: alabbouz@cst.fr , leric1962@laposte.net , xbrachet@cst.fr
 - FICAM: [Benoit MAUJEAN](#)