

# Notes sur le transfert numérique des diapositives

## 1. Les matériels

Le transfert numérique a été réalisé avec un scanner Reflecta RPS 7200

- Résolution optique : 7200 x 7200 dpi
- Profondeur de couleurs : 48 bits (16 bits x 3 couleurs)
- Densité optique : 3,2

Le Reflecta est doté d'une fonction très efficace d'élimination des poussières et des petites rayures sur le film, par double balayage lumière visible (scan de surface) et lumière infrarouge (scan derrière la surface, au sein des couches du film), soustraction des 2 balayages, détermination des zones occultées et remplacement de celles-ci par le masque infrarouge après traitement contextuel des densité et couleurs.

En de rares cas (par exemple, lorsque le format des diapositives dépassait le 24x36 mm, au début du classeur 1), un scanner Canon 8400F a été utilisé en mode film et dont les caractéristiques sont :

- Résolution optique : 3200 x 6400 dpi
- Profondeur de couleurs : 48 bits (16 bits x 3 couleurs)
- La densité optique n'est pas spécifiée mais doit être équivalente à celle du Reflecta.

Le scanner Canon est également doté d'une fonction d'élimination des poussières fonctionnant sur un principe similaire à celui du Reflecta, mais son efficacité est moindre.

Jusqu'au début des années 2000, le basculement progressif de l'argentique au numérique a incité quelques constructeurs réputés (Minolta, Nikon) à commercialiser des scanners à film très sophistiqués, pour amateurs argentés et professionnels. Ceux-ci ont été retirés du marché au milieu de la décennie, la clientèle se faisant rare. Actuellement, il ne reste plus que Reflecta, dont les produits ne sont pas au niveau des modèles arrêtés de Minolta et Nikon, mais également plus abordables tout en restant des scanners sérieux. L'intérêt commercial demeure cependant car Reflecta vient juste de sortir (2014) un modèle plus haut de gamme en performances optiques uniquement (10 000 dpi, densité optique de 4,2).

## 2. La procédure

- Avant numérisation, chaque diapositive a été dépoussiérée manuellement au pinceau soufflant à poils doux (pinceau pour optiques et films).
- Dans presque tous les cas, la numérisation a été effectuée sur le scanner Reflecta, en 48 bits, avec une résolution optique de 4800 dpi et activation de la fonction de suppression des poussières et petites rayures.
- Chaque fichier obtenu a été renommé suivant la règle présentée au paragraphe suivant.  
Le résultat de la numérisation (rendu, cadrage, absence d'artefact...) a été enfin contrôlé par rapport à la diapositive.

NB : Il y a eu quelques rares cas de désactivation de l'élimination des poussières, pour lesquels les traitements de post numérisation du pilote du scanner ont donné un résultat aberrant : blocs très sombres sur fond clair : cas des planches 8, 9 du classeur 4, qui ont été numérisées avec le scanner Canon 8400F, à 3200 dpi.

### 3. L'orientation

Les caches des diapositives sont prévus pour offrir, suivant les modèles et les marques, leur face (côté insolé dans l'appareil photo) toujours d'un certain côté. Par exemple, les Kodachrome et Ektachrome présentent en principe leur logo de cache côté insolé (toujours vrai pour le Kodachrome). La numérisation a respecté cette convention, même si une étiquette manuscrite a été placée au verso. Toutefois, certains caches sans marque ne permettent pas de savoir quel a été le côté insolé de la pellicule, ni si la mise en cache s'était conformée à cette règle. De même, l'orientation horizontale ou verticale, dans certain cas, est impossible à déterminer, sauf à connaître le tableau.

Lorsqu'une signature existait, c'est son sens qui a été respecté.

Pour les planches 1 à 3 du classeur 8, 2 diapositives indiquant une orientation (flèche en 8-02-02 et en 8-02-17) contradictoire, il n'a pas été possible de définir l'orientation de façon certaine.

### 4. Le grain

Pour simple rappel, le grain d'une pellicule argentique est globalement proportionnel à sa sensibilité. La pellicule positive commercialisée de plus faible grain a été le Kodachrome 25, souvent prise en référence par les photographes professionnels, puis, en montant en sensibilité, les particules chimiques forment des grains de plus en plus gros, qui finissent par être visible (le fameux « Tri X 400 » noir et blanc Kodak était souvent utilisé par les photographes pour exploiter cet effet). L'équivalent des appareils photos actuel est le fameux « bruit numérique. »

D'autre part, numériser avec une grande précision optique (plus grand nombre de points par pouce) permet de ne pas perdre la précision d'une optique photographique éventuellement coûteuse, en conservant le « piqué » enregistré sur le film. Pour beaucoup de scanners, le bon compromis se situe vers les 3200/3600 dpi. Ensuite, seul le grain augmente ainsi que la taille des fichiers, sans gain notable de la précision du transfert. Une option de réduction paramétrable du grain existe sur le Reflecta, mais elle n'a pas été utilisée car c'est toujours au détriment de la netteté de l'image, quoique presque imperceptiblement.

Ici, le choix de la résolution optique plus élevée de 4800 dpi a été fait pour permettre l'impression d'une photo sur papier au moins en A4, car les « pixels » d'une imprimante sont beaucoup plus fins, donc plus denses que sur un écran et une image imprimée souffre vite d'un manque de définition.

NB : Les photos de la planche 9, classeur 5 sont sous-exposées de plusieurs diaphragmes, ce qui explique les résultats granuleux, la taille des grains « argentiques » dépendant en partie d'une exposition (insolation) équilibrée (recherche du meilleur « gamma » pour un type de pellicule donnée).

### 5. Le format de sortie

Le choix offert pour le format de sortie était le BMP (BitMaP), réputé sans perte mais rejeté d'emblée car engendrant des fichiers de taille prohibitive, le TIFF (Tagged Image File Format), avec ou sans perte, offrant de très nombreuses possibilités aux graphistes et aux scientifiques, mais encore trop volumineux ; le JPEG (Joint Photographic Experts Group), réputé avec pertes mais plus léger et très suffisant pour un usage non spécialisé.

Le format utilisé ici est le JPEG, codé sur 16 bits (il y a donc conversion en sortie du scanner de 16 bits par couleur en 4 bits par couleur, le scanner et son pilote travaillant quand même en 48 bits) et en qualité 100%, ce qui signifie qu'en pratique, l'œil est incapable de discerner la différence avec un format non compressé. Seule la colorimétrie pourrait en pâtir légèrement mais là encore, sur un écran pour graphiste (plus de 1000€ actuellement, en premier prix), calibré avec une sonde (non moins coûteuse)...

Attention cependant, à l'occasion de manipulations graphiques (par exemple, inversion horizontale, verticale, rotation), si la dégradation de la compression en réenregistrement n'est pas souhaitée, à maintenir cette qualité de

100%, par contre inutile voire nuisible (taille) si la destination du traitement est un affichage sur le Web. Le réglage de la qualité JPEG (compression) en enregistrement est proposé par tout outil graphique sérieux, gratuit ou payant.

## 6. La colorimétrie

La colorimétrie des fichiers numérisés obtenus est perfectible, en particulier lorsqu'il n'y a que des teintes pastel. Ceci n'est pas dû directement à la numérisation physique (optique) mais à l'absence de profil colorimétrique pour chaque type de film utilisé. Ces profils ne sont établis que pour des chaînes graphiques professionnelles. Bien sûr, toute interface de pilote de scanner offre des possibilités de correction, plus ou moins pratiques et complètes, mais c'est surtout l'œil d'un graphiste (ou d'un artiste) qui est déterminant quant aux corrections individuelles à apporter (post-production).

## 7. La dénomination des fichiers

Pour toutes les diapositives, la convention de nommage suivante a été utilisée, permettant de retrouver facilement une diapositive dans les classeurs :

« C-PI-No » avec :

- C = numéro de classeur, de 1 à 8
- PI = numéro de la planche dans le classeur
- No = numéro d'ordre de la diapositive dans la planche (les emplacements vides ne sont pas comptabilisés et les numéros de fichiers manquant correspondent à des diapositives non numérisées car trop maculées de colle).

Pour les diapositives contenues dans les boîtes, l'identification univoque diapositive/fichier n'était pas simple, au vu de la disparité des diapositives : laboratoires différents, numéros non contigus. Par exemple, il y avait dans la boîte rouge, 2 diapositives de même date et de même numéro (25)... La solution adoptée a consisté à transférer le contenu des 2 boîtes dans des planches vides, insérées en fin du classeur 8 et numérotées de 7 à 10. Le contenu de la boîte rouge correspond exactement aux planches 7 et 8, celui de la boîte jaune aux planches 9 et 10.

## 8. L'état des diapositives

Quelques rares diapositives (une ou deux, non numérisées) semblent avoir été tamponnées avec du coton.

Il y a quelques cas de rayures trop importantes pour le dispositif d'élimination des imperfections du scanner.

Les diapositives suivantes n'ont pas été numérisées, trop abimées pour être exploitables :

2-06-02, 2-06-03, 2-06-04, 2-12-12, 3-01-07, 6-01-07, 7-01-0, 7-02-12 : maculées de colle ou de substance de même nature.

2-08-09 est une fin de pellicule partiellement insolée et poinçonnée par le laboratoire.

Les diapositives Kodachrome des planches 8-09 et 8-10 ont été particulièrement abimées par la colle ayant servi à établir des caches complémentaires en papier opaque, sur la pellicule même. Néanmoins, elles ont été numérisées.

La photo 6-03-01 est sans doute une photo déclenchée par erreur.

Un certain nombre de caches d'Ektachrome étaient décollés. J'ai remplacé les premiers caches mais les cas ont commencé à se multiplier. Je n'ai donc pas continué mais ai veillé au bon cadrage du film dans le scanner.

La photo 6-04-01 était insérée sans cache dans son emplacement. Je l'ai mise sous cache.

## 9. Les métadonnées

Ces données (descripteurs du contenu d'un fichier) sont potentiellement très nombreuses et diverses : un titre, un commentaire textuel, le modèle de l'appareil de prise de vue, les conditions techniques de prise de vue, les dates, lieux, noms de personnes, événements, auteurs et droits d'auteurs, agence, outils graphiques utilisés... Elles font partie de chaque fichier. Certaines sont renseignées automatiquement (données techniques et de prise de vue d'un appareil photo numérique (données EXIF ou IPTC), nom et version de l'outil graphique ayant généré le fichier...), d'autres sont manuelles. Le but et l'intérêt de ces données est de permettre une indexation et des recherches par un moteur de recherche spécifique.

En général, le moteur de recherche intégré à un système d'exploitation (Windows, OSX, Linux, Unix...) est peu performant, voire incompetent pour l'indexation des métadonnées des fichiers graphiques.

C'est pourquoi on utilise des outils adaptés : les albums photos numériques (iPhoto, Aperture, Picasa, Photoshop Elements, Digikam...). Ceux-ci permettent l'indexation, le classement, la recherche, la visualisation, la correction... de tout ensemble de fichiers images (photographies numériques) répondant à un ensemble de critères de recherche délimités par les fonctions logiques « ET, OU » (dates, personnes, lieux, événements...) pourvu que ces fichiers aient été renseignés en métadonnée (et non par un titre de fichier, seulement utile pour repérer le fichier).

Le choix des métadonnées dépend donc de l'usage prévu des collections de photographies à gérer. La première étape consiste donc à identifier les usages et à recenser les besoins. Par exemple, pour un ensemble de tableaux, on imagine que les métadonnées « dimension du tableau », « technique de peinture/dessin », « support physique », « lieu d'exposition », « lieu de conservation » peuvent être nécessaires.

### Les dates

Les dates sont toujours attendues et gérées de base, par un album photo numérique (tri par date). Il est important de noter que :

La date et heure de la prise de vue d'une photo, si elle est définie (automatiquement si appareil numérique, ajout manuel dans les autres cas), est prioritairement utilisée par un album numérique. En son absence, c'est la date de création du fichier qui sera prise en compte. Dans le cas, courant, où tous les fichiers ne possèdent pas une date de prise de vue (film ou photo papier numérisée), le tri par date est inexploitable. D'autre part, une date de prise de vue est obligatoirement complète (jour, mois, an ; seule l'heure est accessoire) : on ne peut pas ne renseigner que l'année.

Pour ces raisons, et dans l'incapacité d'affecter une date complète en tant que date de création (achèvement) d'une peinture, il est nécessaire d'user d'un artifice afin de rendre le tri par date pertinent. Par exemple, par l'insertion systématique d'un mot-clé « année » qui lui, devra être renseigné pour chaque photo, quitte à être approximatif dans certains cas et affiné si possible au fil du temps.

NB : les dates de développement marqués par les laboratoires sur les caches des diapositives sont difficilement recevables, certains films ayant ici été développés jusqu'à deux ans après les prises de vue.

### Les mots-clés :

Voir plus bas la liste des mots-clés recensés dans les albums.

NB :

- Les mots-clés sont séparés par des points virgules, sans espaces.
- Plus les mots-clés sont décomposés, plus les recherches et sélections multicritères sont souples et simples. Par exemple, il est préférable de définir « triple;rouge » que « triple rouge » ou encore « galerie;Breteau » plutôt que « galerie Breteau ».

- La casse des mots est discriminante : « Aquarelle » sera indexé séparément de « aquarelle », par tout album numérique sérieux.

## Liste des données figurant sur les planches et diapositives :

Ne sont pas prises en compte :

Les informations relatives au laboratoire de développement, la mise sous cache, la marque du film, l'année (mot-clé implicitement nécessaire), le numéro de diapositive et de planche, les dimensions de tableau (si cette information est utilisée, elle doit être attribuée à tout tableau sans quoi la sélection de photos sur ce critère serait incomplète et dénuée de sens), la mention « H.S. » (diapositive 1-04-04), la notion d'orientation de diapositive « bas », « H », les mentions que je n'ai pas su interpréter : « 80 F », « TEC/./.. », « GEC/./.. », « ET/.. », « A. Juliest Vu » (? sur la 3-05-18), « transformé ».

acrylique  
aquarelle  
Art Moderne [*pour « musée d'Art Moderne »*]  
atelier  
avant écoles  
bateau  
Beaux-arts  
bleu  
Boulogne [*ou Boulogne/Seine*]  
Breteau  
Casablanca  
collage  
contreplaqué  
dessin  
double  
Dury  
dyptique  
encre  
exposition  
galerie  
gouache  
Grasse  
Hocquard  
huile  
lavis  
livre  
Malakoff  
Marcellin Pleynet  
Montrouge  
musée  
n'existe plus  
Nice  
Paris  
Peillon  
peinture  
Pont-sur-Loup  
Raquel  
Rome  
rouge  
Suisse  
Terre  
toile  
triple

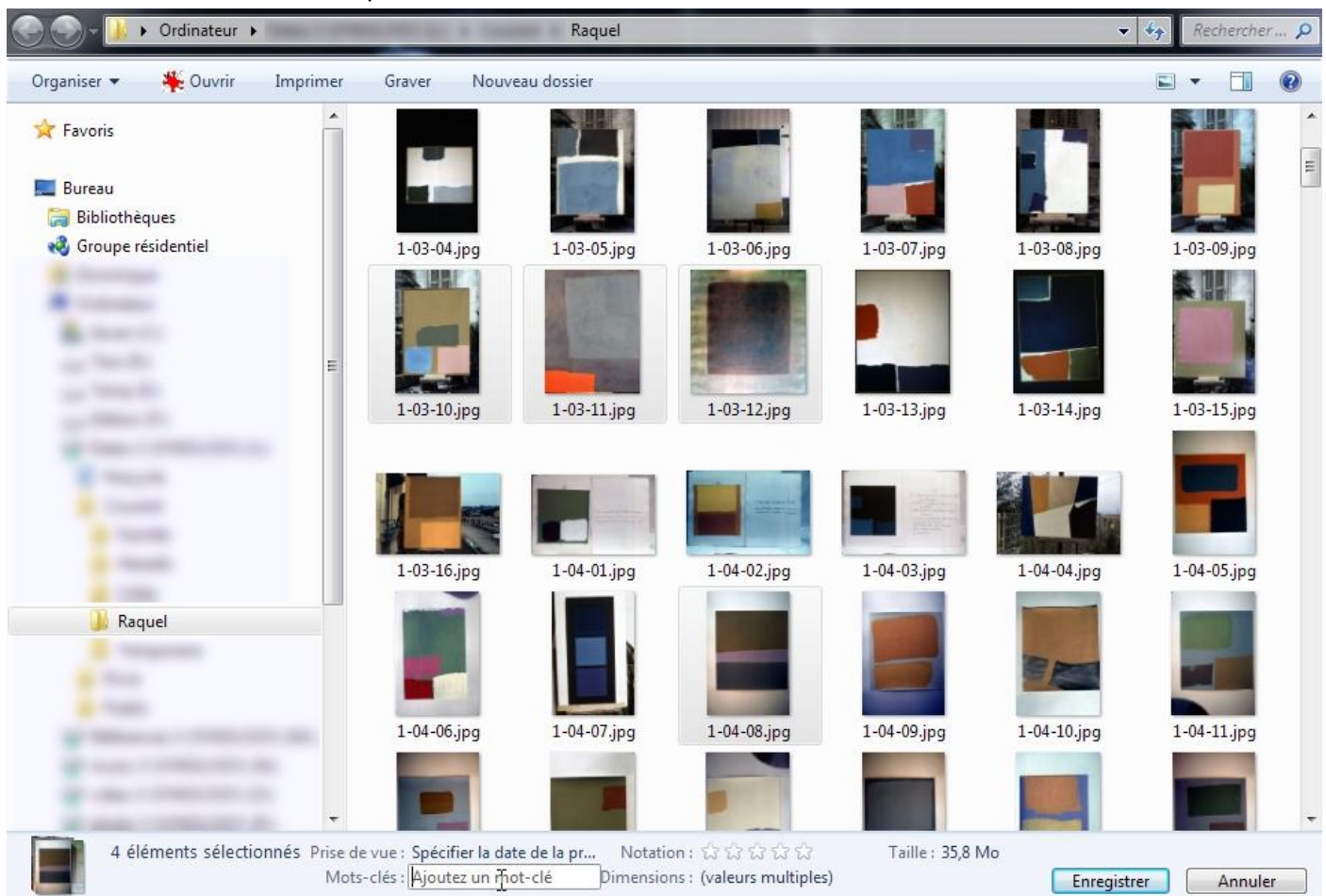
## La création/édition des métadonnées

Convention préliminaire : dans le court tutoriel qui suit, pour les personnes non familiarisées avec la gestion des métadonnées, il est important de se souvenir que les celles-ci peuvent heureusement être éditées sur un fichier ou un ensemble de fichiers simultanément. Dans ce dernier cas, toute modification sera répercutée sur cet ensemble de fichiers sans toucher aux autres mots-clés préexistants ; de même, ne seront visualisées que les métadonnées communes à l'ensemble. Une sélection de fichiers s'obtient de façon classique à l'aide des touches « majuscule » (sélection d'objets contigus) et « contrôle » (sélection d'objets non contigus) ou une combinaison successive des deux touches (exemples : sélection d'objets contigus, puis ajout d'objets isolés ou sélection d'objets contigus puis retrait de certains d'entre eux).

En premier lieu, il convient de réfléchir à l'organisation des dossiers devant contenir l'ensemble des photos à gérer. Un album numérique permet en effet de restreindre un ensemble de critères (métadonnées) à un ou plusieurs dossiers parmi ceux indexés.

Sous Windows, elle s'effectue de 3 façons possibles : dans la barre d'état de l'explorateur de fichiers, par un clic droit sur le fichier (ou l'ensemble de fichiers) ou directement dans le gestionnaire d'album numérique (ce dernier procédé est indépendant du système d'exploitation mais penser alors à sélectionner le classement par nom de fichier).

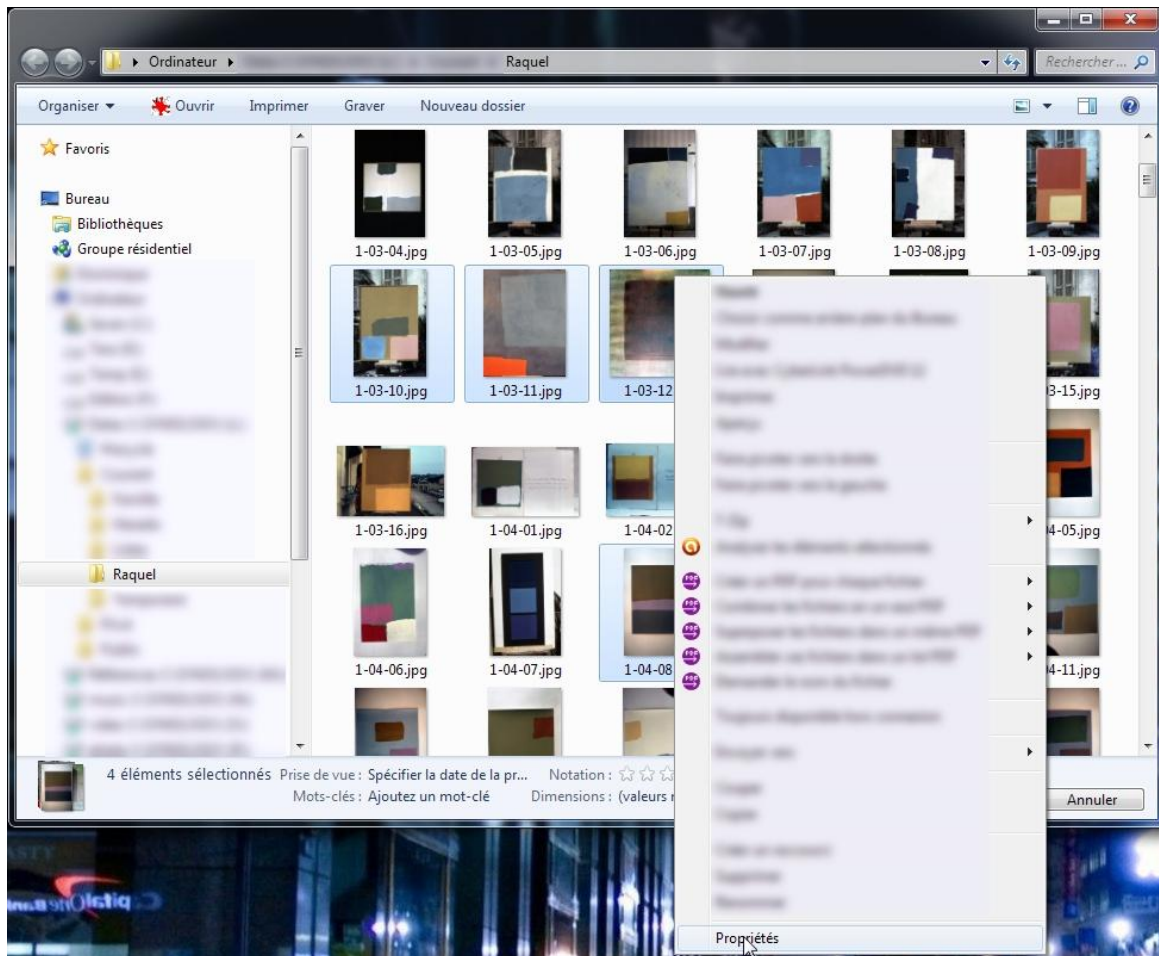
Edition via la barre d'état de l'explorateur de fichiers Windows.



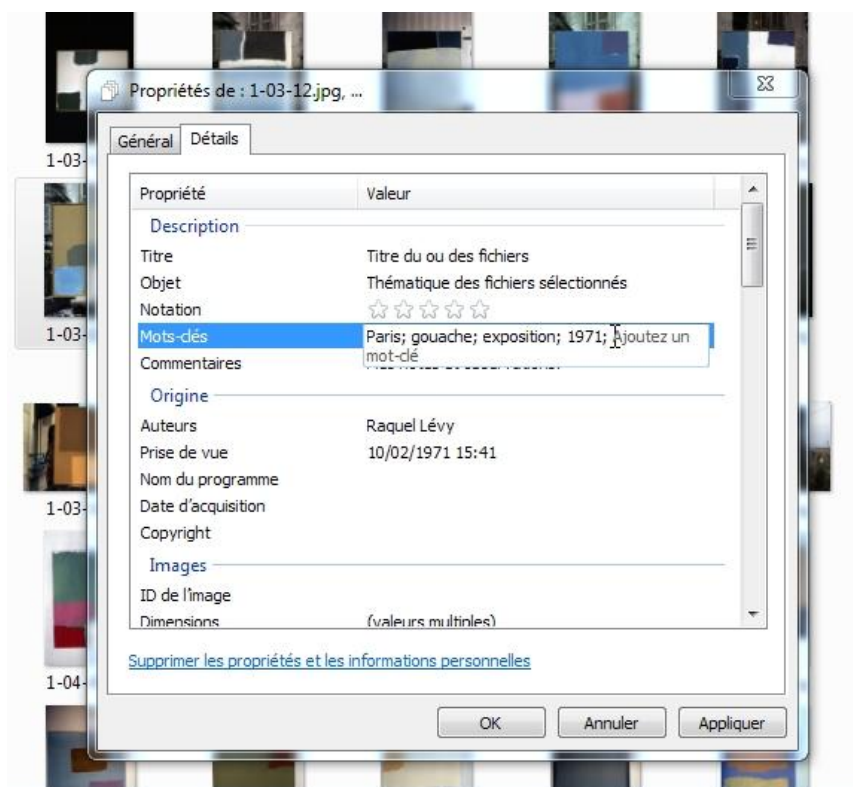
Les fichiers 1-03-10 à 1-03-12 (sélection contigüe) ET le fichier 1-04-08 ont été sélectionnés. Les métadonnées peuvent leur être ajoutées/éditées collectivement. En maximisant la fenêtre de l'explorateur, les autres champs de saisie des métadonnées apparaîtront, en fonction de la place disponible dans la barre d'état. Si des mots-clés ou des dates communs préexistent, ils apparaîtront également.

## Edition à l'aide des propriétés des fichiers

Les copies d'écran ci-dessous montrent la même manipulation via la commande d'édition des propriétés des fichiers.



Demande de visualisation/édition des propriétés des fichiers sélectionnés



Onglet d'édition des métadonnées

En ce qui concerne la troisième possibilité d'édition des métadonnées, chaque logiciel de gestion d'albums photos numériques peut avoir un fonctionnement un peu différent, on se référera donc à son aide dédiée.

## 10. Les albums numériques :

L'expression « album numérique » utilisée ici est une commodité de langage pour « Gestionnaire d'albums de photos numériques ».

Bien qu'offrant globalement le même ensemble de fonctions, ces outils sont plus ou moins complets et plus ou moins pratiques. Les logiciels payants ne sont pas toujours supérieurs aux gratuits. Par exemple, la partie Organiseur de Photoshop Elements (Adobe), doté d'une exubérante richesse fonctionnelle, et bénéficiant de son puissant éditeur graphique intégré, est pénalisée par certains bugs gênants, jamais corrigés au fil des évolutions et des années (insertion automatique de mots-clés dans les fichiers, non désactivable malgré la présence d'une option dédiée, caractérisant les faiblesses –critères Adobe- de certaines photos comme « trop sombre », « trop clair », « contraste trop élevé » ; mauvaise gestion de certains caractères Unicode (non qwerty) générant de nouveaux mots-clés caricaturaux eux-mêmes ensuite indexés...). D'autres logiciels d'albums numériques pourtant célèbres, comme Picasa ne répercutent pas dans les fichiers les modifications effectuées de mots-clés mais se contentent de corriger leur base de données intégrée, constituée lors de l'insertion des photos. D'autres encore comme iPhoto importent obligatoirement et dupliquent en interne les dossiers importés. Si l'utilisateur souhaite changer d'outil, tout le travail effectué sur les métadonnées est alors à refaire, sauf à tenter la fonction d'exportation. L'outil le plus satisfaisant que j'ai pu essayer –sous Windows- est tout simplement « [Galerie de photos](#) » de Microsoft : complet, efficace, intuitif, sans bavure... et gratuit.