



BOSCH : ses encodeurs intègrent tous un firmware standardisé.

Encodage vidéo : la saison des migrations

Les constructeurs ont à cœur de développer des solutions d'encodage performantes et évolutives. Mais, au-delà de sa vocation à convertir un signal analogique en signal numérique, l'encodeur vidéo trouve des applications variées et justifie de plusieurs manières son rôle essentiel dans les installations de vidéosurveillance actuelles. Comment l'offre des encodeurs vidéo s'organise-t-elle pour proposer une migration en douceur des installations analogiques vers une solution IP ? Quels sont les bénéfices associés à ces équipements ?

MIGRER VERS L'IP : POURQUOI ET COMMENT ? « L'encodeur reste un équipement déterminant, même dans une installation neuve »

Adapter un matériel analogique existant à un environnement réseau, fournir une image de qualité satisfaisante pour un poids réduit et une bande passante minimum, pérenniser un investissement... l'encodage vidéo a vocation à concilier les différents enjeux des installations de vidéosurveillance. Équipement pivot de systèmes hybrides, un encodeur vidéo doit donc fournir des performances étendues pour remplir un objectif somme toute simple : récupérer le signal d'une caméra analogique classique pour le transmettre sur un réseau IP. D'une part en numérisant l'image, d'autre part en la compressant. « La nécessité d'encoder un signal est une question qui se pose à partir du moment où une caméra ne bénéficie pas dans sa structure même d'un moyen d'encodage, explique Laurent Ozon (Storvision). Un encodage stricto sensu est un dispositif logiciel ou hardware permettant la conversion d'un signal analogique en données numériques ou bien la conversion d'un codec en un autre codec. » De manière générale, un client choisit une solution d'enco-

AVEC 80 À 90 % DES INSTALLATIONS DE VIDÉOSURVEILLANCE ENCORE ÉQUIPÉES EN CAMÉRAS ANALOGIQUES, LE MARCHÉ DE L'ENCODAGE VIDÉO BÉNÉFICIE DE POTENTIELS ÉTENDUS. LES GAINS OFFERTS PAR L'IP NE SONT, EN EFFET, PLUS À PROUVER ET SONT DÉSORMAIS BIEN COMPRIS DES UTILISATEURS EN GÉNÉRAL.

PAR GUILLAUME PROLET



Le kit de surveillance dissimulée Axis : l'encodeur Axis 7001 + une micro-caméra analogique.

dage parce qu'il a choisi une solution IP, enchaîne Arnaud Lannes (Bosch Security Systems). Il faut alors faire un choix : choisir un encodeur pour utiliser une caméra analogique ou ajouter directement une caméra IP. Ce choix est déterminé par une règle simple : l'encodeur ou la caméra IP doit être à moins de 100 m d'un switch. Par exemple, pour des caméras placées sur un parking, un encodeur sera nécessaire si aucun switch n'est placé à proximité d'une caméra. Une ligne de type classique sera alors placée entre la caméra et l'encodeur et permettra d'étendre la liaison sur une distance plus longue. Sur une solution IP, on place des encodeurs si on rencontre cette problématique des 100 m. C'est donc un équipement qui reste déterminant, même dans une installation entièrement neuve, sans récupération de flux existant. « Malgré les nombreuses possibilités d'adaptation offertes par l'usage des encodeurs vidéo, la migration d'une installation peut cependant susciter des interrogations chez l'utilisateur : basculer en faveur de l'IP... oui, mais à quel prix ? » Dès que l'on évoque l'IP, nombre d'utilisateurs pensent à des modifications d'envergure dans leur installation, confie Erwan Poulain (Indigovision). Ils s'imaginent qu'ils devront changer l'ensemble du système existant. Or, les encodeurs vidéo représentent justement une solution de migration en douceur. Avec, à la clé, la possibilité de bénéficier rapidement et simplement des fonctionnalités de l'IP. »

Flexibles, relativement peu coûteuses, les solutions de migration actuelles offrent, en effet, à l'utilisateur plusieurs moyens pour faire évoluer une installation. Quelle solution choisir ? Tout dépend des besoins exprimés au niveau de l'équipement qu'il s'agit de faire évoluer (système de transmission, caméras, enregistreur...). Mathieu Lesieur (Sony Professional) : « Pour opérer une migration en douceur vers l'IP, il existe plusieurs solutions : l'emploi d'encodeurs

vidéo, l'acquisition de caméras IP hybrides dotées d'une sortie analogique ou encore l'utilisation d'enregistreurs hybrides permettant de récupérer à la fois des flux analogiques et des flux IP. Il s'agit donc d'enregistreurs dotés d'un encodeur. Le serveur-enregistreur hybride NSR 1050H permet en effet de traiter, en plus de caméras IP, les signaux de 16 caméras analogiques, autorisant ainsi de nombreuses utilisations. Citons, par exemple, le cas d'une installation entièrement analogique dotée de caméras en extérieur et en intérieur. Grâce à un équipement comme le NSR 1050H, cette installation devient évolutive et permet de remplacer certaines des caméras d'intérieur par des caméras mégapixels là où le besoin existe. Voilà, selon nous, l'enjeu principal de l'encodage vidéo : faire coexister deux mondes. »

IDENTIFIER LES BESOINS

« La réglementation représente un marché intéressant pour les encodeurs »

En attendant une conversion totale à l'IP, les systèmes de vidéosurveillance évoluent en majorité vers des solutions hybrides. Le marché de l'encodage se confond avec celui de la caméra IP, dans un contexte où la quasi-totalité des besoins sont liés à la transformation d'un signal analogique en signal numérique. Laurent Ozon : « Aujourd'hui, la plupart des signaux ont encore besoin d'analogique

À noter

d'un côté ou de l'autre, parce que la majorité des installations ne sont pas pures. Elles intègrent en général plusieurs technologies, analogiques et numériques, d'où l'intérêt de travailler sur une technologie dite « hybride ». L'encodage sert à harmoniser ces installations hétérogènes. Il existe des cas de figure où un client accepte, par exemple, de changer ses caméras analogiques pour des caméras IP, tout en conservant un mur d'images constitué d'écrans analogiques. Il reste que, la plupart du temps, les besoins exprimés sont simples : obtenir une qualité d'image exploitable et conforme aux cadres définis par la législation française, un débit d'images correct, des fonctionnalités générales en termes d'analyse d'image, un dispositif sécurisé et une bande passante compatible avec les réseaux mis à disposition. Un utilisateur exprime donc des besoins logiques mais divers et nécessitant, quoi qu'il arrive, une installation la plus homogène possible dans sa gestion, c'est-à-dire capable de s'adapter à des périphériques de technologies différentes. Dans ce contexte, l'encodage reste donc très important pour des questions de taux de compression et de disponibilité de bande passante. » Par ailleurs, le cadre réglementaire motive de nombreux utilisateurs à franchir le pas de la migration vers l'IP. « Les utilisateurs souhaitent, avant tout, se tenir en conformité avec les arrêtés relatifs aux installations de vidéosurveillance, constate Mathieu Lesieur. Les besoins standard tournent autour de 12 à 25 ips en 4CIF, c'est la configuration qui nous est le plus souvent demandée. » Philippe Bénard (Axis) confirme : « L'échéance de la réglementation représente, en effet, un marché très intéressant pour les encodeurs. Un utilisateur qui, il y a 3 ou 4 ans, s'est équipé de caméras analogiques et d'un enregistreur ne s'est pas soucié de la réglementation. Depuis, les contraintes légales incitent à migrer vers une solution IP. Pour une petite installation, c'est peu contraignant. Pour un parc de plusieurs centaines de caméras, il devient plus avantageux de s'orienter vers des solutions hybrides ouvertes. Il s'agit alors d'adapter des caméras analogiques converties pour être enregistrées à l'aide de systèmes ouverts, sur la base d'un environnement PC, avec une qualité et une fluidité satisfaisantes. »

FOURNIR LE(S) BON(S) CODEC(S)

« En définitive, le H.264 est un standard et non une norme »

Mjpeg, MPEG4 et H.264... des trois technologies de codecs de compression en présence dans les équipements actuels, le H.264 confirme son émergence et figure désormais dans une bonne partie de l'offre d'encodeurs vidéo. Le Mjpeg est désormais réservé à des usages spécifiques, tandis que le MPEG4 conserve des qualités que le H.264 accapare petit à petit. Petit à petit, en effet, car le H.264,

codec voué à fournir des performances plus étendues, ne semble pas encore bénéficier des meilleures conditions d'exploitation. De plus en plus adapté aux exigences de la vidéosurveillance, le H.264 affiche manifestement des performances supérieures à celles du MPEG4-2. Erwan Poulain (Indigovision) : « Ce codec fournit une meilleure compression que le MPEG4 (meilleure qualité d'image avec 20 à 30 % de gain en bande passante, et donc autant en stockage) et se révèle surtout avantageux dans les flux assez bas. L'enjeu étant de fournir des images exploitables dans un environnement de bande passante contraignant, l'avantage technologique revient manifestement au H.264. » Malgré cela, le H.264 semble rester, pour le moment, tributaire de ses qualités : « Il faut reconnaître que ce codec de compression comporte encore deux petits inconvénients, précise Arnaud Lannes. Le premier étant le temps de latence, plus important que le MPEG4, même si on parvient à le réduire pour obtenir un H.264 plus satisfaisant.

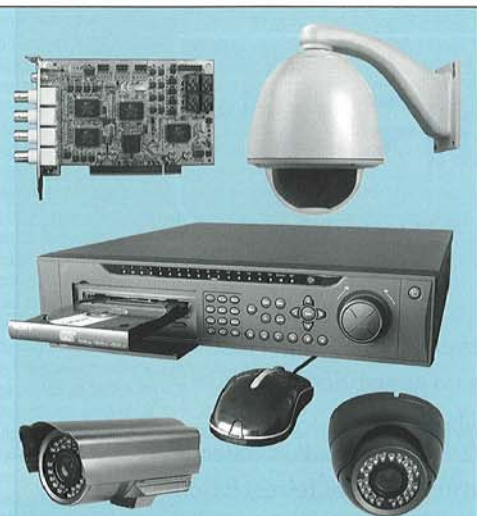
Le second inconvénient est lié aux limites actuelles de la technologie : les équipements permettant de décompresser le H.264 ont besoin de beaucoup plus de puissance. Le MPEG4 garde encore l'avantage sur ce point en offrant plus de possibilités lors de la décompression. » **Le H.264 est, par ailleurs, une technologie interprétée de façon différente suivant les constructeurs.** Comme le précise Laurent Ozon : « Le H.264 définit une procédure d'encodage, mais pas un codec en tant que tel. Chaque fabricant développe en effet un H.264 qui lui est propre en mettant en avant telle ou telle caractéristique jugée plus importante. Il y a donc autant de codecs que de constructeurs. » « Le H.264 n'est pas encore une norme, enchérit Arnaud Lannes, même si cette technologie l'est davantage que le MPEG 4. Il faut donc s'attendre à des variations de qualité. En définitive, le H.264 est un standard et non une norme. » Une question de fond subsiste alors quant à la nature d'une technologie de compression, liée aux objectifs de l'encodage vidéo.

Que demande-t-on à un bon codec ? C'est en ces termes que Laurent Ozon pose la problématique de l'encodage : « Il s'agit de fournir des images de la meilleure qualité possible, pour un poids le plus léger possible. Est-ce que le H.264 est un meilleur codec qu'un autre ? Théoriquement, oui. Pratiquement, non. Oui, car la technologie de codage est plus avancée. On peut donc théoriquement fournir des images de qualité supérieure pour un poids équivalent, ou de même qualité pour un poids inférieur. Pratiquement, non, car on peut fournir d'excellents encodages en MPEG4, plus satisfaisants que certains encodages en H.264 et pour des conditions de bande passante équivalentes. » Ainsi, devant l'hétérogénéité des installa-



> BOSCH : l'intégration avant tout pour plus de simplicité

Grâce à un firmware standardisé, tous les encodeurs Bosch bénéficient d'une philosophie d'intégration unique pour une programmation des plus simples. Les produits sont, par ailleurs, équipés de fonctionnalités avancées : compression H.264 (25 ips@2CIF/CIF), MPEG4 (25IPS@4CIF/2CIF/Half D1/CIF/QCIF) et Mjpeg, diffusion de 3 flux vidéo indépendants (2 flux MPEG4/H264 et 1 flux MJPEG), serveur HTML intégré, multicast, détection de mouvement intérieur MOTION+, analyse du contenu de l'image IVA... La gamme Bosch s'ouvre sur les VIP X1 et X2 (1 ou 2 voies), 2 serveurs autonomes de taille réduite fournissant un flux MPEG4 de haute qualité, de QCIF à 4CIF. Le VidéoJet X SN (1,2 ou 4 voies), encodeur doté d'un port USB et traitant l'audio nativement, est équipé d'une carte Compact Flash. Les encodeurs VidéoJet X10, X20 et X40 (1, 2 ou 4 voies), renforcés pour résister à des conditions ambiantes extrêmes, disposent d'un port Gbit permettant un câblage fibre optique. La plateforme modulaire VIPX1600 permet, quant à elle, l'encodage ou le décodage de 4, 8, 12 ou 16 entrées/sorties vidéo.



L'innovation et la qualité aux meilleurs prix

Découvrez :

- Toute la gamme de DVR avec ou sans rack mobile
- Toute la gamme de cartes PCI
- Le choix des caméras : IR, télécommandées, avec ou sans fil
- La convivialité et la puissance du logiciel *Powerview*



BONA COMPUTECH SARL
11, allée des Vendanges « Le Parc aux Vignes »
77183 CROISSY BEAUBOURG
Tél. : 01 60 33 29 88 – Fax : 01 60 33 05 89
Catalogue produits : <http://www.eyes2eyes.com.tn>
Infos et tarifs : info@bona-computech.fr

tions de vidéosurveillance et la variété des besoins des utilisateurs, comment agir de manière à proposer une solution d'encodage vidéo se prêtant au maximum d'utilisations ? Pour Mathieu Lesieur, « le choix d'un codec ou d'un autre résulte d'un compromis entre qualité d'image, capacité de stockage et encombrement de bande passante. L'essentiel est de disposer d'un encodage personnalisé pour chaque caméra, en fonction des besoins des utilisateurs. » En somme, que doit fournir un encodeur vidéo en matière de technologie de compression ? « Pour faire face aux multiples contraintes des installations actuelles, explique Laurent Ozon, la logique de Storvision et Géovision est le découplage des codecs, c'est-à-dire proposer dans les DVR comme dans les encodeurs des codecs adaptés à chaque besoin et fournir la possibilité de les utiliser tous, simultanément, pour des applications différentes. Par exemple, du H.264 pour la transmission réseau et du MPEG4 pour l'enregistrement sur une même caméra. Nous ne considérons pas qu'une technologie est, dans l'absolu, meilleure que les autres. Nous nous efforçons surtout de répondre à des besoins complets.

Il s'agit donc d'être capable de proposer plusieurs codecs simultanément et de permettre à nos clients d'adapter ces technologies à leurs exigences de qualité ou de quantité. « Si une grande partie des décodeurs actuels intègrent désormais le H.264, les offres produits des fabricants misent souvent, en effet, sur la diversité des codecs. Tel Axis, dont certains produits d'entrée de gamme proposent les 3 codecs (Mjpeg, MPEG4 et H.264) et permettent de couvrir l'ensemble des usages. Les encodeurs Axis plus haut de gamme proposent du Mjpeg et du H.264 avec 3 flux simultanés, permettant d'obtenir 12 ips en enregistrement et 25 ips en visualisation. Indigovision concentre, pour sa part, sa stratégie sur les conditions d'exploitation du H.264, à l'aide de processeurs dédiés. Erwan Poulain : « Nous utilisons des processeurs FPGA autorisant une compression matérielle, ainsi qu'une excellente puissance de calcul, conditions qui nous paraissent nécessaires à une bonne exploitation du format H.264. Nous avons donc fait le choix d'une architecture différente pour pallier les contraintes actuelles du H.264. »

ENCODER ET ENRICHIR

Associée à un encodeur, une caméra analogique doit pouvoir développer les mêmes performances qu'une caméra IP. Détection de mouvement, levée de doute, contacts secs, envoi des images sur un serveur FTP... autant de fonctionnalités qui permettent d'enrichir un produit standard et de lui fournir de bonnes conditions d'exploitation en réseau. Bien sûr, précise Philippe Bénard, « il y a une différence, sans quoi le passage à l'IP n'aurait pas d'intérêt. Il y a notamment une différence au niveau du format, avec le passage au mégapixel. Par ailleurs, si un convertisseur intègre du H.264 en mégapixels, il s'appuie tout de même sur un capteur analogique, limité par nature. Le phénomène d'entrelacement peut également poser problème lors



> INDIGOVISION : la compression haute qualité
Indigovision a développé une gamme complète d'encodeurs monovoie alimentés en PoE et de racks 4 et 10 entrées autour des séries 8000 et 9000, fournissant respectivement une compression de haute qualité en MPEG4 et H.264 à 25 ou 30 ips en CIF/2CIF/4CIF. Particulièrement adaptés à la migration de systèmes complets, les racks d'encodeurs Indigovision se substituent très facilement à une matrice analogique.

d'une installation en numérique, même s'il y a présence d'un filtre de désentrelacement. Un effet de peigne peut apparaître. Et puis, la vidéo sur IP a tout de même cet avantage d'être totalement intégrée, ainsi que de fournir la possibilité d'une alimentation PoE, chose impossible en analogique (même si quelques constructeurs ont créé des protocoles d'alimentation par câble coaxial). « Une solution d'encodage se révèle d'autant plus riche de potentiels qu'elle représente une solution évolutive.

Auparavant, lorsqu'un utilisateur souhaitait développer les performances d'une installation analogique, il lui fallait ajouter des équipements supplémentaires pour traiter le signal vidéo. Ces ajouts représentaient un surcoût non négligeable. Bosch fournit un exemple parlant de l'exploitation des ressources et de la flexibilité d'une solution d'encodage : « Nos encodeurs disposent d'une fonctionnalité de détection de mouvement (en intérieur), Motion+. Il est aussi possible d'y ajouter une licence complémentaire permettant de faire de l'IVA (Intelligent Video Analysis). L'utilisateur reste libre de personnaliser son installation comme il l'entend, quitte à mettre son système à jour ultérieurement. » (Arnaud Lannes)



> AXIS : un petit encodeur intégrant le H.264
Dernier-né de la gamme Axis, l'encodeur vidéo Axis M7001 s'affirme comme le plus petit encodeur intégrant le H.264. Compact (86 mm x 37,4 mm x 30,1 mm), alimenté en PoE, le M7001 est conçu pour les applications de vidéosurveillance discrète en environnement IP. Il fournit deux flux simultanés H.264 et Mjpeg, à une fréquence d'images maximale dans toutes les résolutions jusqu'à D1 (720 x 576 en PAL). Disponible en kit de surveillance dissimulée, l'encodeur est accompagné d'une micro-caméra analogique. Également disponible depuis peu, l'encodeur vidéo à canal unique Axis Q7401 prend en charge le H.264 et le Mjpeg. Il dispose, par ailleurs, d'un slot SDHC pour effectuer des enregistrements en local sur une carte Compact Flash. Le rack Axis Q7900 est, quant à lui, destiné aux installations de grande échelle. Le Q7900 est capable d'accueillir jusqu'à 14 lames Axis Q7406, chacune dotée de 6 voies en H.264. Chacune de ces voies est capable de diffuser 3 flux H.264 en simultané avec des formats et résolutions différents. Au total, le Q7900 permet d'intégrer 84 caméras analogiques dans un environnement réseau, avec la possibilité d'exploiter 252 voies vidéo.

Feriez-vous confiance à cette voiture ?

430 ch,
V8 bi-turbo, 4299 cm³
Boîte séquentielle 6 rapports,
4 roues motrices, ABS,
carrosserie alu,
phares xénon, vitres teintées...



Si vous avez des doutes
Choisissez la stabilité



Les caméras Axis Communications associées aux serveurs CamTrace permettent de bâtir les solutions de vidéosurveillance les plus robustes, stables et puissantes.

Distribué par **agix** 1 allée de la Venelle 92150 Suresnes, France. Tel 33 1 41 38 37 60 www.agix.fr

Vidéosurveillance urbaine : Orange choisit Bosch pour sa migration

Directeur Grands Comptes et Prescriptions Bosch, Jean-Claude Rossat s'explique à propos de la migration du système de vidéosurveillance de la ville d'Orange, débutée en 2008.

APS : La ville d'Orange a choisi de moderniser son système de vidéosurveillance. Quel en était le cahier des charges ?

Jean-Claude Rossat : « La municipalité disposait déjà d'un certain nombre de dômes et de caméras analogiques. Par ailleurs, le centre-ville étant déjà équipé, la demande s'est étendue dans d'autres quartiers. Il y a donc eu convergence de deux objectifs : modernisation et extension du réseau. Les intérêts d'une solution IP et surtout, son potentiel d'évolutivité, ont été vite compris. L'enjeu de la migration de l'installation consistait à convertir une partie du parc analogique, de façon à le renouveler à moyen terme et à installer des caméras IP. »

APS : Quelle est la configuration de l'installation actuelle ?

Jean-Claude Rossat : « Une solution hybride a été mise en place. Une quinzaine de dômes analogiques ont été associés à des enregistreurs Bosch VIP X 1600, particulièrement dédiés à ce type d'usage. En parallèle, 12 dômes Bosch IP ont été ajoutés. Au total, l'installation compte environ 25 caméras, pour atteindre environ 40 caméras. »

APS : Quelles sont les exigences en termes de qualité d'image et de fréquence ?

Jean-Claude Rossat : « Les flux de toutes les caméras sont en 4CIF à 25 ips, encodés en MPEG4. Ce sont des conditions nécessaires, selon nous, pour faire pleinement accepter un passage analogique-IP. La différence d'exploitation ne doit pas être trop lourde en termes de qualité et de fluidité. Mais, pour l'installation de la ville d'Orange, la bande passante allouée s'est révélée tout à fait satisfaisante. En revanche, quand il n'y a pas d'antériorité, une cadence de 12 ips est très bien tolérée. »

APS : Quelles sont les contraintes d'une installation de vidéosurveillance en milieu urbain ?

Jean-Claude Rossat : « La plus grosse contrainte concerne le câblage. La solution idéale, c'est la fibre optique, parce qu'elle apporte fiabilité et sécurisation des transmissions. C'est, par ailleurs, un support qui permet de multiplier les applications (communications, contrôle d'accès, etc.). Les solutions radio, quant à elles, n'offrent pas de réelle sécurisation : piratages, perturbations et tentatives de masquage sont des risques à prendre en compte. À ce titre, l'arrêté du 3 août 2007 ne recommande ces solutions qu'en dernier recours. Pour la ville d'Orange, nous avons fait coexister câblage en coaxial pour l'installation d'origine et fibre optique pour les nouvelles caméras IP. »

APS : Quels bénéfices tirent les opérateurs de la solution de supervision de vidéosurveillance Bosch BVMS ?

Jean-Claude Rossat : « Un opérateur habitué à l'ergonomie d'une station de travail traditionnelle doit souvent s'acclimater à un environnement PC. Passé ce temps d'adaptation, les vertus du BVMS sont apparues et ont révélé une nette amélioration des conditions d'exploitation. Du point de vue de l'ergonomie et de l'exploitation du système, le déploiement d'un mur d'images plus étendu et l'autonomisation des possibilités de commande de chaque caméra ont été très bien accueillis. En a découlé un gain notable en performances de visualisation et en rapidité d'intervention. »

> STORVISION : la souplesse pour le multi-site

Le serveur IP Storvision, compact et performant, est utilisable seul ou dans le cadre d'une architecture complète. Doté de 2 canaux vidéo/audio, il propose une solution souple pour la surveillance multisite et la gestion de plusieurs caméras utilisateurs. Il est doté de la technologie de compression MPEG4 ASP fournissant des images aux formats D1, Half D1, CIF et QCIF, jusqu'à 25 ips. Pour optimiser le flux de chaque caméra reliée au système, Storvision propose également sur ces DVR un applicatif permettant à l'utilisateur de paramétrer très simplement et avec précision les conditions de compression pour chaque utilisation et ce, sur une même caméra.



La série de serveurs-enregistreurs NSR 1000 de Sony représente une solution avancée de plateformes hybrides, ouvertes, compatibles avec l'ensemble des caméras Sony, analogiques ou IP, toutes les caméras analogiques de fabricants tiers et avec un grand nombre de caméras IP tierces. Les NSR 1050H, 1100 et 1200 se révèlent très simples d'installation comme d'utilisation grâce à un ensemble de modules d'aide très intuitifs : détection des caméras réseau, création automatique de fonds d'écran, etc. Le NSR-1000 prend en

charge jusqu'à 16 caméras analogiques et jusqu'à 40 caméras IP pour opérer dans un environnement mixte en toute simplicité. Les NSR 1050H, 1100 et 1200 offrent respectivement 10, 20 ou 40 entrées vidéo et disposent de capacités de stockage étendues (de 500 Go à 2 To). Ils disposent, par ailleurs, de deux sorties moniteurs HDMI ou analogiques.