

## Compte-rendu de la réunion du Département Image du 18 juin 2024 à 19 heures 30.

Membres présents : Alexis Tamas (département Image), Jean-Pierre Antikidis (département Image), Damien Tessandier (département Image - **nouveau membre**), Hervé Lefel (département Image), Thierry Beaumel (représentant du département Image), Françoise Noyon (représentante du département Image), Daniel Carrillo (département Production Réalisation), François Mareschal (département Image), Stanislas Moreau (département Postproduction), Matthieu-David Cournot (département Image), Florian Thibert (département Image), Jean-Paul Jarry (département Image)

### 1. Introduction

Le département est ravi d'accueillir à cette réunion un nouveau membre en la personne de Damien Tessandier. Damien est steadicamer depuis plus de dix ans et est président de l'association française des cadresurs et cadreuses steadicam (AFCS)<sup>1</sup>. Au programme de cette réunion : Mise à jour du dossier batteries par François Mareschal et présentation de la nouvelle Sony Burano par Jean-Yves Martin, Spécialiste Broadcast & Cinéma Numérique chez Sony PSE .

### 2. Batteries, quoi de neuf ?

Dans la continuité de ses travaux sur les différentes sources d'énergie utilisables sur les plateaux de tournage, François Mareschal a décidé de se focaliser cette fois sur la pile combustible à hydrogène. Dans un premier temps, il en rappelle le principe : un générateur d'énergie électrique utilisant de l'hydrogène est un système qui produit, par réaction chimique, de l'énergie électrique. C'est la pile à combustible. Le principe de cette pile est ancien et découle d'un principe nommé « l'oxydo-réduction » mis en évidence en 1839 par un chercheur allemand Christian Schönbein. Après la construction, quelques années plus tard, d'un autre prototype par un scientifique anglais W. Grove, il faudra attendre les années trente pour que les recherches

---

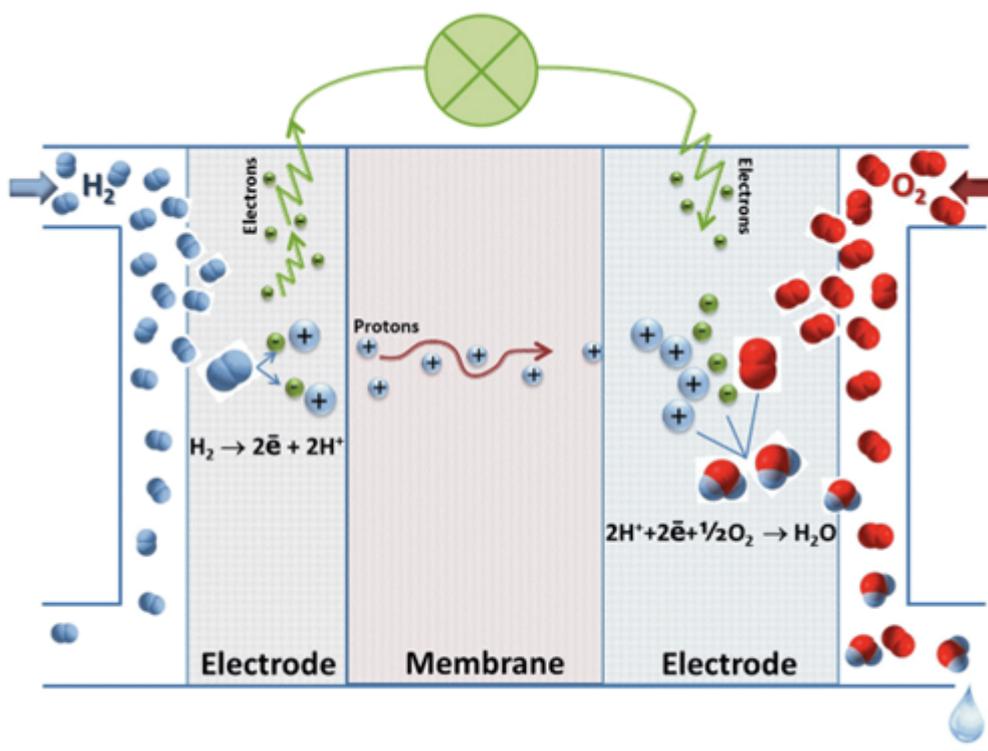
<sup>1</sup> <https://www.afcs.fr/>

reprennent et qu'un autre chercheur anglais, F. T. Bacon, les relance. Il met au point en 1951 un prototype de pile à combustible délivrant 1 kW, puis en 1959, un second matériel délivrant 5 kW. Ces matériaux seront à la base des piles à combustible construites et utilisées dans le cadre des missions spatiales Apollo de 1961 à 1972.

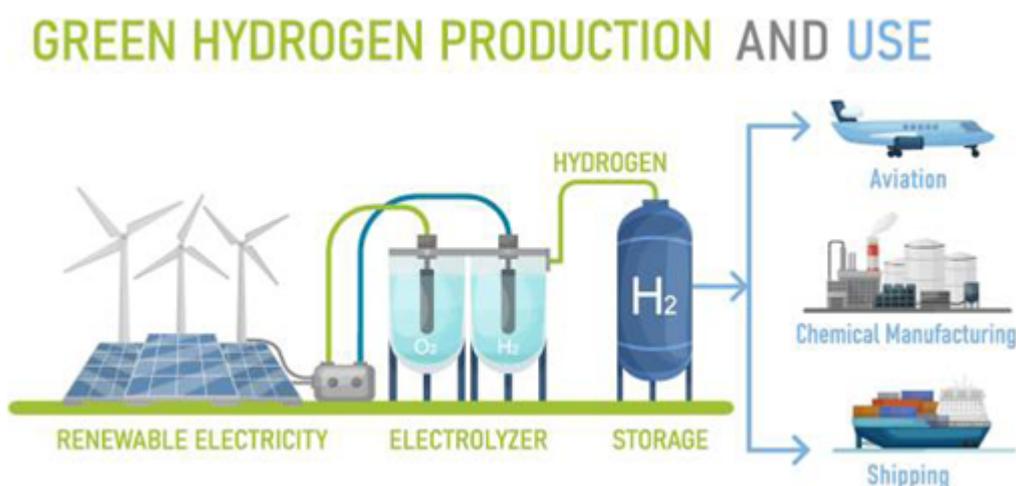
La pile à combustible basique actuelle est constituée d'une cellule ayant deux électrodes séparées par une zone dite membrane. Cette technologie est aussi appelée PEMFC ou « Proton Exchange Membrane Fuel Cells ».

L'anode est alimentée par l'hydrogène stocké à l'extérieur de la pile. La cathode reçoit l'oxygène de l'air. L'anode oxydée par le combustible (l'hydrogène), permet la libération d'électrons vers la charge connectée à cette pile, générant ainsi un courant électrique. La zone située entre les électrodes (appelée aussi membrane) va faciliter le mouvement de ces électrons.

Pour ce type de batterie, l'hydrogène est donc le combustible, le comburant est l'oxygène qui provient de l'air ambiant. Le seul déchet de ce fonctionnement est, côté cathode, de l'eau. Ces batteries fonctionnent dans une plage de température limitée (de 65 à 90°).



Dans un second temps, François revient sur la production de l'hydrogène vert. La production de l'hydrogène s'obtient en cassant la molécule d'eau par électrolyse. Personne ne croyant en la découverte de gisement naturel de ce gaz, il a été considéré que, par l'emploi de l'énergie électrique générée par des centrales nucléaires, ou mieux par des sources d'énergie électrique comme des panneaux solaires ou des éoliennes, il était possible de produire un hydrogène dit décarboné (produit sans émissions de CO<sub>2</sub>) et ce sans être dépendant de fournisseurs étrangers. C'est l'hydrogène dit « bas carbone » ou « l'hydrogène vert ». Mais cela demande de disposer de l'énergie électrique en grande quantité (jusqu'à plusieurs dizaines de gigawatts par électrolyseur). Si plusieurs projets de gigafactories de production de cet hydrogène vert ont bien été mis en œuvre, les performances attendues n'ont pas été atteintes. En effet, les différentes étapes de la production et du stockage de cet hydrogène entraînent des pertes d'énergie (transition énergétique) et parfois l'apparition de gaz à effet de serre selon la source d'énergie utilisée pour la génération de cet hydrogène. A cela s'ajoutent les incertitudes du prix de l'électricité, qui représente encore plus de la moitié des coûts de production. **L'inflation monétaire augmente aussi les coûts des équipements et des charges financières.**



Ces difficultés sont rencontrées par l'ensemble de la quarantaine de pays producteurs d'hydrogène dans le monde et les obligent, comme la France, à envisager l'importation d'hydrogène vert. Cela nécessite de développer sur le territoire les infrastructures de transport, de stockage et de distribution sans oublier, dans les

ports, les infrastructures spécifiques accueillant les navires de transport de l'hydrogène vert liquide. En effet, l'hydrogène liquéfié est la solution retenue pour le transport car, à volume égal de stockage, il est possible d'en transporter sept fois plus que sous la forme gazeuse, mais pour cela il doit être refroidi à  $-253\text{ °C}$ . Le premier « tanker à hydrogène » a été mis en œuvre fin 2021, mais après un incident, lors de son premier voyage, le renforcement des contrôles et de la sécurité a entraîné de nombreuses améliorations coûteuses de ce navire. Le mode de production de l'hydrogène, son stockage, sa distribution, ainsi que les contraintes de sécurité restent donc les éléments principaux pour évaluer l'intérêt économique d'une telle pile fonctionnant à l'hydrogène. Enfin, François conclut son exposé en détaillant les variantes de la pile à combustible. . Suivant son utilisation, la nature du combustible, de l'électrolyte ou de la membrane, l'oxydation et la température de fonctionnement de ces piles peuvent donc changer. Ces autres générations de piles à combustibles peuvent ainsi fonctionner avec d'autres carburants comme le méthanol (version DMFC), de l'acide phosphorique (version PAFC) ou même du carbonate de potassium. (version MCFC). A noter que, selon les versions, ce type de piles permet aussi d'obtenir simultanément de l'énergie électrique et de la chaleur, comprise entre  $90\text{ °C}$  et  $600\text{ à }700\text{ °C}$ .

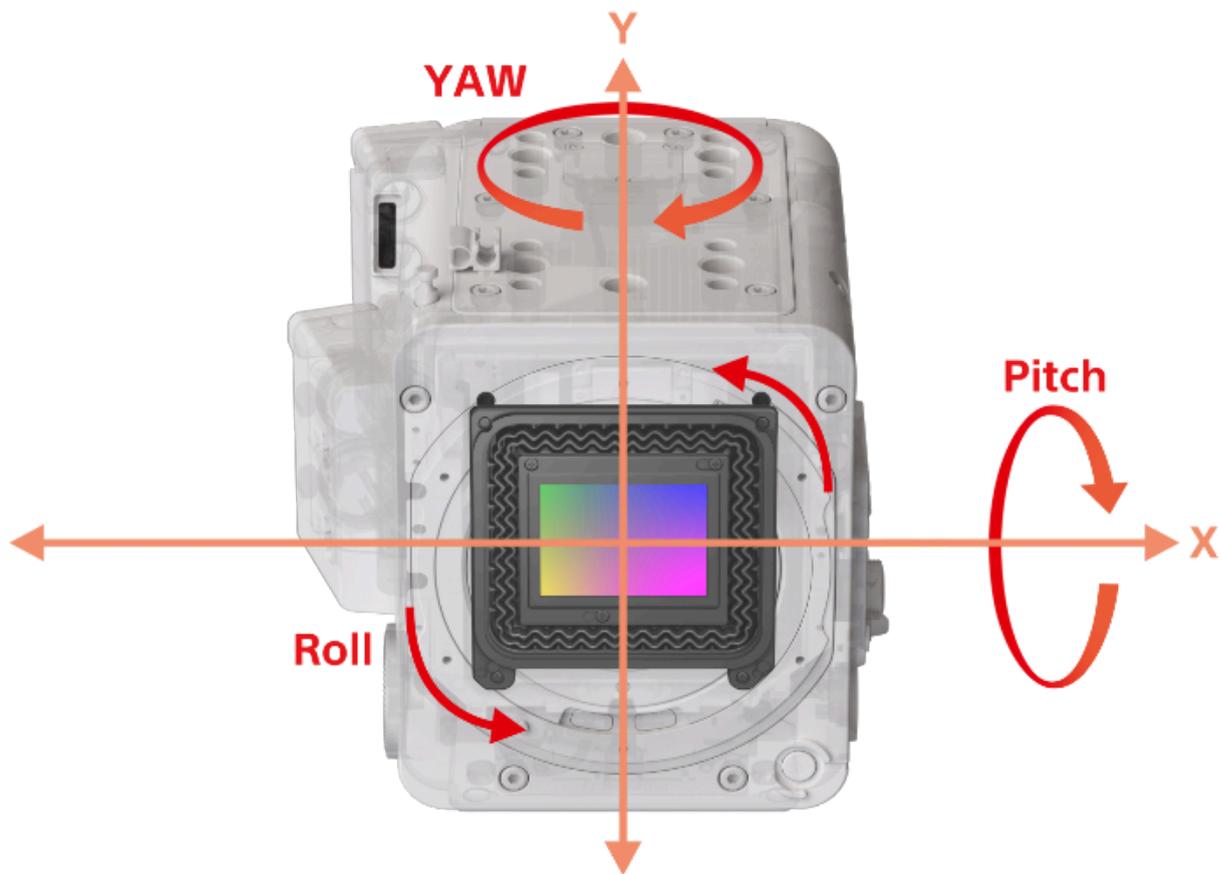
### 3. Présentation de la Sony Burano par Jean-Yves Martin, spécialiste Broadcast & Cinéma Numérique chez Sony PSE.

Une fois n'est pas coutume, c'est dans les locaux de la CST que Sony, nouveau membre associé, est venu présenter sa toute dernière caméra : la Sony Burano avec capteur 8K. Polyvalente, ultra-légère et compacte, BURANO est une caméra de cinéma 8K plein format avec 16 diaphragmes de latitude, un stabilisateur d'image sur le capteur et une monture E et PL.

Le nouveau système de stabilisation d'image sur le capteur a été développé à l'origine pour les appareils photo hybrides de la série Alpha. Il fonctionne comme un système piezzo. Un capteur gyroscopique et un algorithme de contrôle permettent de compenser le tremblement de la caméra même pendant les prises de vue à l'épaule en marchant. La stabilisation est si efficace qu'elle élimine le besoin d'équipement supplémentaire dans de nombreuses applications.



La stabilisation est encore meilleure avec les objectifs à monture E dotés d'un stabilisateur optique, ce qui permet de filmer des plans difficiles sans le moindre flou de bougé. Les données de tremblement de la caméra peuvent être transmises à la post-production pour un alignement précis avec les CGI et dans les étapes de volume.



La nouvelle Burano est 33 % plus légère que la VENICE 2, plus économe en énergie et prenant en charge les cartes CFexpress. C'est la plus petite caméra CineAlta plein format développée par Sony. En combinant son système de filtre à densité neutre variable électronique avec la technologie de stabilisation d'image dans le boîtier (IBIS), dans une caméra de cinéma plein format à monture PL et E, la Burano peut se targuer d'être la première caméra à monture PL avec système de stabilisation intégré. Les objectifs à monture E peuvent être installés lorsque l'adaptateur de monture PL est retiré. La monture E (avec levier de verrouillage) offre aux utilisateurs la possibilité de changer d'objectif en tournant la bague de verrouillage plutôt que l'objectif lui-même.

Par conséquent, dans la plupart des cas, il n'est pas nécessaire de retirer les rigs d'objectifs, ce qui permet de gagner du temps lors d'un tournage. La gamme sans cesse croissante d'objectifs à monture E de Sony, de l'ultra grand-angle à l'ultra-téléobjectif, est compatible avec les capacités avancées de stabilisation

d'image et de mise au point automatique.

Tous les emplacements des boutons et des touches ont été soigneusement étudiés pour s'adapter à la nouvelle taille compacte et au fonctionnement en solo ou en équipe. Les principales commandes de cinématographie se trouvent sur côté opérateur pour un accès facile en solo, elles peuvent être éclairées pour une utilisation dans des environnements sombres. La caméra dispose de voyants tally à trois emplacements, ce qui permet aux opérateurs de vérifier l'état (enregistrement ou veille) depuis quatre directions différentes. Il existe aussi un bip audio en option pour signaler le début et l'arrêt de l'enregistrement.



Bien que sa taille soit compacte, la Burano est conçue selon les normes de fiabilité les plus élevées de Sony. Son boîtier est en alliage de magnésium robuste et en aluminium pour filmer dans les environnements les plus difficiles. Il est possible

d'enregistrer pendant des heures grâce à un système de refroidissement très efficace complètement isolé du capteur et des autres composants sensibles à la poussière.

La Burano dispose d'un grand capteur plein format de 36 x 24 mm qui offre des images de haute qualité avec une grande latitude et un riche gamut de couleur. Il permet d'obtenir de magnifiques bokeh en longue focale et des images grand angle que seul un capteur plein format peut fournir. Il permet grâce au suréchantillonnage des pixels d'obtenir une qualité d'image 8K avec une résolution maximale de 8632 x 4856 pixels. Le mode de balayage d'image inclut le plein format et le Super35, ainsi que des modes sous-échantillonnés et à haute vitesse finement optimisés comme le 6K 60p (FF Crop), le 5,8K 60p (S35) et le 4K 120p (S35 Crop seulement 17:9 en mode Super 35 Cropped ), afin de répondre à un large éventail d'exigences de production. Le capteur AF (mise au point automatique) dédié à détection de phase à 627 points couvre environ 88,7 % de toute la zone d'image, permettant un suivi AF précis et réactif, même avec une faible profondeur de champ.

### Modes de capteur de la BURANO

Mode Imager Scan	Résolution	L x H (mm)	Cadence du projet	Cadence de prise de vue
FF 8,6K 16:9	8632 x 4856	35,9 x 20,2	23,98, 25, 29,97	1 – 30
FF 8,6K 17:9	8632 x 4552	35,9 x 18,9	23,98, 24, 25, 29,97	1 – 30
FFc 6K 16:9	6052 x 3404	33,6 x 18,9	23,98, 25, 29,97, 50, 59,94	1 – 60
FFc 6K 17:9	6052 x 3192	33,6 x 17,7	23,98, 24, 25, 29,97, 50, 59,94	1 – 60
S35 5,8K 16:9	5760 x 3240	24,0 x 13,5	23,98, 25, 29,97, 50, 59,94	1 – 60
S35 5,8K 17:9	5760 x 3036	24,0 x 12,6	23,98, 24, 25, 29,97, 50, 59,94	1 – 60
S35c 4K 17:9	4096 x 2160	17,0 x 9,0	23,98, 24, 25, 29,97, 50, 59,94	1 – 60, 100, 120*

Mode d'enregistrement X-OCN LT.

\* Pour certains objectifs, il peut y avoir une limite supérieure de la cadence d'images, en fonction du format d'enregistrement associé.

La nouvelle carte CFexpress VPG400\* de Sony offre une capture d'image fiable à des débits de données exceptionnellement élevés, notamment avec l'enregistrement

X-OCN LT en 8K. Les deux slots pour carte de la caméra permettent un enregistrement relais et simultané. En outre, les supports polyvalents CFexpress de type B se montreront pratiques pour sauvegarder et transférer des données sur le terrain. Un slot supplémentaire pour carte SD permet de stocker les informations de configuration du proxy et de la caméra.

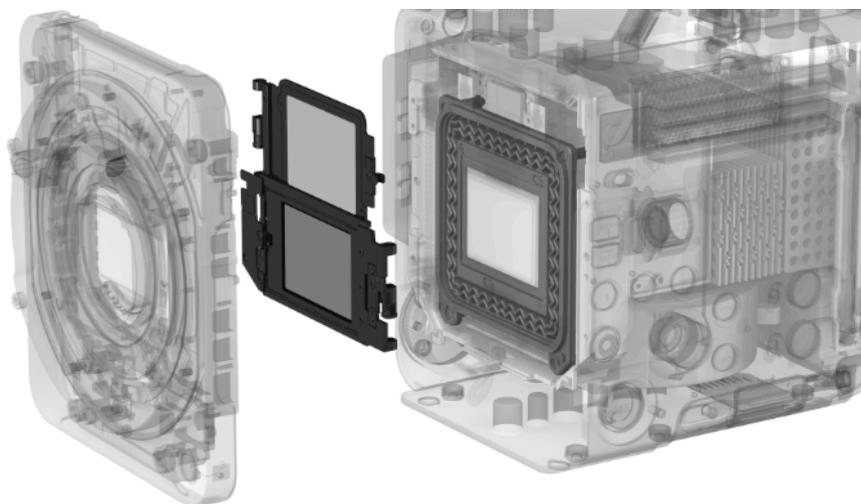


La caméra est livrée avec une monture d'objectif PL standard et est compatible avec les objectifs Super 35mm et PL plein format (sphériques et anamorphiques). La monture d'objectif dispose de contacts prenant en charge la technologie Cooke/i et les informations relatives à l'objectif sont enregistrées sous forme de métadatas, image par image.

La Burano est livrée avec la fonction « De-Squeeze » de l'anamorphoseur en standard. Le menu de surveillance permet de choisir entre 1,3x/2,0x, selon l'agrandissement de l'anamorphoseur. Le résultat est visible sur l'écran moniteur LCD et sur les

moniteurs externes à la résolution FHD. La sortie moniteur de la caméra prend en charge les formats SDI ou HDMI pour les enregistrements X-OCN, et HDMI pour les contenus non X-OCN.

Le filtre à densité neutre variable électronique unique de Sony a été retravaillé pour être à la fois plus petit et compatible avec le mécanisme de stabilisation d'image intégré. Il peut changer de façon fluide et en continu sa densité de 0,6 (1/4) à 2,1 (1/128). Les filtres à densité neutre physiques n'étant plus nécessaires, les opérateurs peuvent régler la densité du filtre électronique en tournant simplement la molette ND. Les opérateurs peuvent maintenir une profondeur de champ constante en ajustant simultanément le filtre à densité neutre électronique et le contrôle du diaphragme. Les changements continus ou par niveau peuvent être sélectionnés avec l'interrupteur ND STEP/VARIABLE, en fonction de l'application. La fonction [Auto ND] ajuste automatiquement la densité du filtre pour obtenir une exposition correcte, ce qui permet d'utiliser efficacement le filtre à densité neutre comme alternative au diaphragme automatique.

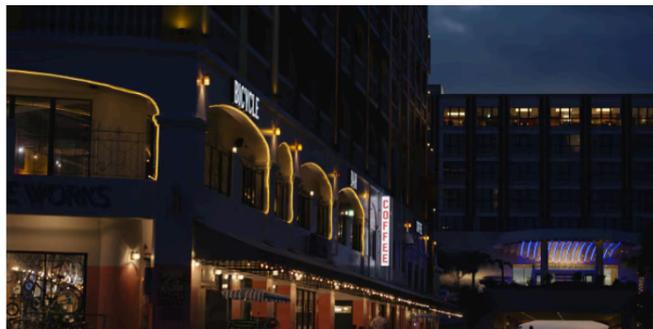


Malgré ses dimensions compactes, la BURANO offre un enregistrement interne en X-OCN LT (*non compatible toutefois avec les formats d'enregistrement X-OCN XT et X-OCN ST*), en plus du nouveau format XAVC H développé par Sony et du XAVC-I, le

format standard éprouvé de l'industrie. X-OCN est le format RAW compressé de Sony qui enregistre tout ce que le capteur 8,6K peut capturer dans un fichier linéaire de scène de 16 bits à latitude étendue, rempli de gradations de tons riches. La haute efficacité du X-OCN LT réduit les besoins de stockage et accélère les temps de transfert pour les fichiers de contenu 8K, et offre un workflow de post-production comparable à un projet 4K. La caméra propose également le S-Log3 10 bits avec enregistrement XAVC H-I HQ à 1200 Mbit/s et l'enregistrement XAVC H-I SQ à 800 Mbit/s pour une qualité d'image 8K30p. Cela permet de réaliser des économies de données considérables tout en accélérant le workflow de post-production.



La Burano propose quatre nouveaux looks : Warm, Cool, Vintage et Teal and Orange, que vous pouvez choisir en plus des looks établis s709 et 709 (800) en mode Cine EI. Affinés de manière créative pour s'adapter à des scénarios de prise de vue typiques, ils offrent à l'opérateur plusieurs choix distinctifs et attrayants, accessibles d'une simple pression sur un bouton. De plus, les données LUT d'un tournage peuvent être intégrées dans les métadatas de ces clips et ce afin d'optimiser le workflow des couleurs.



L'unité de traitement IA intégrée reconnaît non seulement la position des yeux, mais détecte également avec précision les positions du torse et de la tête des sujets humains. La mise au point automatique avec reconnaissance du sujet dessine automatiquement un cadre autour des visages des personnes lorsqu'elles sont détectées. La technologie d'estimation de la posture humaine reconnaît la position du corps et de la tête, ce qui vous permet même de suivre un sujet qui s'éloigne de la caméra ou qui porte un masque. Il suffit de toucher sur l'écran une personne sur laquelle effectuer la mise au point et la caméra suivra cette personne avec précision. Même dans les situations les plus difficiles, comme avec une tête inclinée ou lorsque des cheveux recouvrent le visage, la caméra capture avec précision les yeux, de sorte que les opérateurs peuvent mettre au point l'image précisément.

La présentation de Jean-Yves se conclut par une démonstration des changements d'objectifs et une session de questions/réponses. Parmi ces dernières, on retiendra plus particulièrement celles portant sur la résolution ainsi que sur la détection des mouvements par l'I.A. Sur le premier point, Jean-Yves confirme la possibilité de filmer en 8K et explique que le système de détection des mouvements est davantage adapté aux mouvements humains. Toutes les informations concernant la caméra sont disponibles sur le site de Sony à l'adresse suivante :

[https://pro.sony/fr\\_BE/products/digital-cinema-cameras/burano](https://pro.sony/fr_BE/products/digital-cinema-cameras/burano)



#### 4. Conclusion

La prochaine réunion se tiendra le mardi 2 juillet 2024 et sera notamment consacrée à la nouvelle caméra de Canon, l'EOS C400. Les personnes présentes sur place étaient invitées à prolonger les discussions de manière plus informelle lors d'un verre.