



# STRATÉGIE DE RE POUR LES FORMATIONS EN ACCÈS MOTORISÉ

Décembre 2018



**L'un des principaux domaines d'action identifiés par le  
Conseil d'administration de l'IPAF est :**

Développer et mettre en œuvre une stratégie visant à optimiser l'utilisation de la réalité virtuelle (RV), des simulateurs et de notre offre croissante de formations en ligne, tout en intégrant la carte Smart PAL aux systèmes afin de proposer une expérience entièrement numérique.

*Source : Section 2 du plan stratégique triennal 2018-2020 de l'IPAF*

## **SOMMAIRE**

Un avenir possible.....	3
Aperçu.....	5
Champ d'application de la stratégie Document .....	6
Qu'entend-on par RE, RV et RA ? .....	6
Résultats de l'enquête de consultation.....	7
Résumé de la rétroaction .....	7
L'IPAF devrait-il développer sa propre technologie ? .....	9
Comment la technologie de RE peut-elle être utilisée dans les formations de l'IPAF ?.....	10
Formation des opérateurs .....	11
Formation de recyclage .....	11
RENOUVELLEMENTS pour les opérateurs de PEMP .....	11
Formation PAL + .....	12
Chargement et déchargement .....	12
PEMP pour les responsables.....	13
Harnais .....	13
Cours PDI et CAP .....	13
PTDM (Plateformes à mâts).....	13
Nouveaux cours et programmes de formation de l'IPAF .....	14
Développement de l'expérience de l'opérateur .....	14
Compétence de l'opérateur.....	14
Intervention en cas d'incident.....	14
Autres conseils et directives en matière de sécurité .....	15
Conclusions and recommandations .....	16
Annexe A : L'IPAF présente les grandes lignes de sa consultation sur la réalité virtuelle et les simulateurs de plateformes (communiqué de presse) .....	17
Annexe B : Un avenir pas trop lointain ? .....	18

## **UN AVENIR POSSIBLE**

*Dans dix ans, quel pourrait être le processus d'obtention d'une carte PAL de l'IPAF ?*

Ethan, un monteur, a peu de connaissances en matière d'accès motorisé ou de PEMP (Plate-forme Élévatrice Mobile de Personnel) et devra les utiliser dans le cadre de son nouveau travail de construction dans une entreprise de montage d'acier au Kansas, aux États-Unis. Dans le cadre de sa formation, il doit obtenir une carte PAL de l'IPAF valide. Il se rend sur le site Web de l'IPAF pour en savoir plus sur la formation, le type de PEMP sur lequel il peut être formé et l'endroit où se trouve le centre de formation le plus proche.

En tant qu'opérateur débutant, Ethan décide que la salle de classe virtuelle sera sa meilleure option et utilise ses lunettes de RV pour s'immerger chez lui dans l'environnement de formation. Un instructeur virtuel de l'IPAF est sur place pour guider Ethan tout au long de la formation et répondre à toutes les questions qu'il se pose pendant le cours, ce qui lui prend 3,5 heures. La rétine d'Ethan est scannée afin de s'assurer qu'il est bien celui qu'il prétend être et afin de vérifier son identité. Ethan réussit l'examen théorique et on lui propose ensuite un vaste choix d'endroits où il peut utiliser un simulateur certifié IPAF afin de suivre sa formation pratique et ses tests. À son arrivée à l'installation, Ethan saisit son code dans la serrure et entre. Le simulateur assigné à Ethan montre son nom dessus. Ethan revêt le micro-casque, les gants et autres équipements haptiques et entre dans le simulateur. La formation pratique est guidée par le même instructeur virtuel. L'équipement qu'Ethan porte ainsi que la rétroaction physique et les graphismes réalistes rendent l'expérience assez intimidante pour un débutant. Il n'y a pas de limite de temps pour la pratique et la formation, mais il faut trois heures à Ethan pour qu'il se sente suffisamment à l'aise afin de choisir les options du test. Pendant les tests, le simulateur surveille les mouvements des yeux et les fonctions de contrôle pour s'assurer qu'Ethan vérifie dans la direction qu'il devrait être, qu'il opère bien et qu'il répond correctement aux stimuli. Ethan réussit le cours et reçoit une carte PAL virtuelle qui correspond à son iris.

Sur le chantier de construction, avant qu'Ethan puisse utiliser une vraie PEMP, l'iris d'Ethan est scanné par la machine et celle-ci vérifie qu'il est qualifié pour l'utiliser. La carte enregistre également l'heure à laquelle il prend possession de la machine, l'endroit où elle se trouve et la durée de son utilisation. La carte PAL virtuelle d'Ethan enregistre également le type de machine, le modèle et les heures d'utilisation. Cette procédure a lieu à chaque fois qu'Ethan utilise une machine au cours des quatre prochains mois. Ethan est alors appelé à effectuer une mission qui l'amènera à travailler à proximité de structures aériennes et à négocier de petites ouvertures. Ethan décide donc de suivre le cours avancé pour opérateur PAL+ de l'IPAF afin d'améliorer ses compétences. Ethan s'inscrit à cette formation en ligne et visite le même établissement où il a suivi sa formation initiale. Ethan passe ensuite quatre

heures à pratiquer les manœuvres complexes nécessaires pour réussir le test, après avoir sélectionné le bâtiment exact dans lequel il va travailler via le menu de modélisation BIM. Au cours de la pratique, Ethan apprend à naviguer dans les scénarios compliqués et à éviter les dangers d'écrasement ou de se faire piéger en déplaçant un contrôle trop rapidement ou en sélectionnant le mauvais contrôle. Ethan réussit le test avec une belle marge, et on lui conseille dans ses notes de post-évaluation d'être plus vigilant lorsqu'il déplace la plate-forme de la PEMP vers l'arrière et vers le bas.

La prochaine fois qu'Ethan utilise une machine, il reconnaît qu'il a maintenant son PAL+ de l'IPAF . Ce qui lui permet de se rappeler qu'il doit être prudent lorsqu'il recule et descend et ce qu'il est. Il termine son travail dans le bâtiment réel sans incident et décide que la prochaine fois qu'il aura un travail complexe à accomplir, il visitera l'installation de RV pour se familiariser avec le bâtiment et pratiquer les manœuvres dans un environnement sûr.

Quatre ans et six mois après son test initial, Ethan reçoit un rappel que sa carte PAL de l'IPAF expirera bientôt et on lui demande de retourner au centre de RV pour un nouveau test. Ethan a maintenant enregistré des centaines d'heures d'utilisation de machines sur une base de données en nuage, et il est un véritable expert. Il choisit « test seulement », passe avec brio et revient avec une carte PAL de l'IPAF virtuelle renouvelée de cinq ans en moins d'une heure.

## **APERÇU**

En réponse aux principaux domaines d'intérêt identifiés par le Conseil d'administration, publiés dans le Plan stratégique triennal de l'IPAF (2018-2020), ce document présente une stratégie visant à tirer parti des nouvelles technologies de réalité étendue (RE), y compris la réalité virtuelle (RV), les simulateurs et les progrès technologiques de la carte PAL. À partir du 1er janvier 2020, toutes les cartes PAL valides seront des cartes à puce et seront activées numériquement.

L'IPAF a lancé un processus de consultation à l'échelle du secteur le 1er janvier 2018. L'un des éléments de la consultation comprenait l'utilisation d'un simulateur de réalité virtuelle prêté par Serious Labs, qui a été utilisé lors d'événements au Royaume-Uni, en France, aux États-Unis, en Malaisie et en Espagne, et sera utilisé lors d'autres événements en 2019. Les rétroactions des utilisateurs qui essaient cette technologie sont essentielles pour nous aider à comprendre le rôle que ces machines peuvent jouer dans l'industrie.

Parallèlement à la consultation et aux discussions verbales, l'IPAF a créé une enquête en ligne afin d'obtenir davantage de rétroactions sur l'utilisation des nouvelles technologies et le rôle que l'IPAF devrait jouer. L'enquête était disponible en huit langues et toutes les réponses ont été soigneusement analysées et ont été utilisées pour créer ce document.

Il est essentiel que l'IPAF s'assure que toutes les techniques de RE soient comprises et utilisées de manière appropriée par l'industrie :

- a. S'assurer que la formation des opérateurs et les autres formations soient aussi bonnes que possible ;
- b. veiller à ce que l'IPAF conserve son rôle de chef de file dans la formation de qualité des opérateurs et des superviseurs/gestionnaires de la PEMP.

Ce rapport a été créé par un groupe de travail composé de Chris Greenbank, Paul Roddis, Giles Councell, avec la participation de Tony Groat, Raymond Wat, Roger Schaffner et Reinhard Willenbrock. Il a été approuvé par le Conseil de l'IPAF en octobre 2018.

**Tim Whiteman**

DG et PDG de l'IPAF

vendredi 30 novembre 2018

## **CHAMP D'APPLICATION DE LA STRATEGIE DOCUMENT**

Ce document de stratégie doit être utilisé et adopté par l'IPAF afin de s'assurer que le programme de formation de l'IPAF reste à jour avec l'introduction de nouvelles technologies et afin de tirer parti de toutes les technologies de RE dans le but d'améliorer les formations de l'IPAF et de promouvoir l'utilisation sûre et efficace de l'accès motorisé dans le monde.

L'IPAF reconnaît que le monde de la technologie évolue rapidement, comme en témoigne le développement rapide des simulateurs de PEMP en seulement 18 mois, ce qui est à la fois étonnant et passionnant. En tant que tel, ce document ne peut inclure que la technologie disponible aujourd'hui ou dans un avenir immédiat. Dans la mesure du possible, il identifiera les domaines dans lesquels l'IPAF doit être impliquée afin de se tenir au courant des développements technologiques et pour être en mesure de les exploiter lorsqu'ils sont viables.

Pour réaliser efficacement les éléments du document de stratégie, il est probable que des ressources en personnel supplémentaires seront nécessaires. Des ressources supplémentaires ont été identifiées ci-dessous.

Il est recommandé que cette stratégie soit revue et mise à jour annuellement.

Ce document rassemble les données de l'enquête, les rétroactions des parties prenantes et des utilisateurs lors d'événements et du personnel de l'IPAF.

## **QU'ENTEND-ON PAR RE, RV ET RA ?**

Ces termes sont aujourd'hui largement utilisés dans le secteur de la technologie, le plus récent étant la RE, qui signifie Réalité Étendue. La RE fait référence au spectre d'expériences qui brouille la frontière entre le monde réel et le monde simulé. La technologie immerge l'utilisateur à travers des signaux visuels, audio, haptiques (tactile) et potentiellement olfactifs (odorat). Les deux principaux types de RE sont la réalité virtuelle (RV) et la réalité augmentée (RA).

La réalité virtuelle (RV) permet à l'utilisateur de sortir visuellement de son environnement réel et de se retrouver dans un environnement virtuel, en utilisant généralement un micro-casque pour la visualisation couplé à des contrôleurs portables afin de naviguer dans l'espace virtuel. Alors que la réalité augmentée (RA) recouvre des objets numériques (information, graphiques, sons) sur le monde réel, permettant à l'utilisateur d'expérimenter la relation entre le monde numérique et le monde physique.

## **RESULTATS DE L'ENQUETE DE CONSULTATION**

Près de 200 réponses à l'enquête de l'IPAF ont été reçues, ce qui est statistiquement significatif. Il est ressorti des réponses que cette technologie ne peut que rendre l'industrie plus sûre et que l'IPAF, en tant que leader mondial de la formation et de l'utilisation sûre des équipements d'accès motorisé, devrait être à la pointe pour ce qui est de l'utilisation de la RE dans ce secteur d'accès motorisé.

Les résultats de l'enquête ont montré que, même si moins de la moitié des personnes interrogées ont essayé un simulateur de RV, une majorité d'entre elles ont convenu que la RV pouvait être utilisée afin de faciliter la formation dans les scénarios à haut risque, tels que ceux couverts dans la formation PAL+ de l'IPAF, la familiarisation et la formation de recyclage. Les personnes interrogées ne croyaient généralement pas que la technologie pouvait être utilisée seule dans les programmes de formation actuels, et la majorité d'entre elles se sont dites préoccupées par le fait que cette technologie ne donne pas la même impression des conditions environnementales ou peut simuler efficacement « l'anxiété » réelle « de l'opérateur » quand elle est grande. Toutefois, un thème commun aux personnes interrogées était que la technologie pourrait être utilisée afin d'aider les conducteurs débutants à se mettre rapidement à niveau.

Lorsqu'on leur a demandé si les simulateurs de RV de la PEMP pouvaient remplacer la formation pratique, les personnes interrogées qui n'avaient jamais utilisé un simulateur n'ont répondu que dans une proportion de 37 % (oui et je ne sais pas) ; ce pourcentage est passé à 52 % pour celles qui avaient utilisé un simulateur. L'IPAF estime que le marché n'accepterait pas actuellement une carte PAL qui soit délivrée à un opérateur et qui n'a jamais été testée sur une machine réelle. Toutefois, cela ne s'appliquerait pas à la formation avancée dispensée après avoir passé avec succès les essais initiaux d'une PEMP pour la qualification de base au niveau de l'opérateur.

## **RESUME DE LA RETROACTION**

Des rétroactions ont également été recueillies lorsque le simulateur était utilisé dans le cadre d'expositions et d'événements. Les opérateurs, les instructeurs de l'IPAF et d'autres utilisateurs ont eu l'occasion d'essayer cette technologie, tout comme ceux qui n'étaient pas familiers avec la PEMP ou qui ne l'avaient jamais utilisée auparavant. Comme dans le cas de l'enquête, les rétroactions anecdotiques ont montré que cette technologie ne peut que rendre l'industrie plus sûre. Avant d'utiliser le simulateur, de nombreux utilisateurs en étaient sceptiques ; un point de vue qui a eu tendance à changer radicalement une fois qu'ils en ont fait l'expérience par eux-mêmes. Cela a souvent eu pour conséquence que l'utilisateur est reparti avec des attentes plus élevées quant à ce que cette technologie peut faire.

Lors d'un événement, des écoliers de 13-14 ans ont eu l'occasion d'essayer le simulateur et, comme les autres utilisateurs, ont vécu une expérience très positive. En observant cette jeune génération utiliser une PEMP, bien qu'il s'agisse d'une PEMP virtuelle, j'ai été étonné de voir à quelle vitesse ils ont pris les commandes et ont été capables de contrôler la machine en douceur. L'utilisation constante de la technologie par la jeune génération dans la vie de tous les jours est une chose à laquelle l'industrie devra s'adapter dans l'avenir.

## L'IPAF DEVRAIT-IL DEVELOPPER SA PROPRE TECHNOLOGIE ?

Les réponses à l'enquête suggèrent que l'IPAF ne devrait pas s'engager dans le développement de cette technologie. Compte tenu des ressources actuellement disponibles au sein de l'IPAF et du rythme de développement de cette technologie, il est souhaitable que l'IPAF ne cherche pas à se positionner comme un concurrent dans ce secteur, mais plutôt à travailler avec les développeurs et s'assurer que ses directives et ses conseils sont la priorité du développement, fournissant un cadre permettant à d'autres de mesurer les progrès.

Pour ce faire, l'IPAF doit approuver ou accréditer la technologie, y compris les produits tels que les simulateurs de PEMP et les logiciels qu'ils utilisent. Cet objectif pourrait être atteint par la création d'un système de notation à plusieurs niveaux, dans le cadre duquel les entreprises soumettraient leur produit afin d'obtenir l'approbation de l'IPAF. De cette façon, l'IPAF s'assure que la technologie est pertinente pour ses membres et l'ensemble de l'industrie. Elle peut contribuer à faire progresser l'innovation et le développement grâce à différents critères de niveau. Certains simulateurs ou systèmes de RV sont très simples ; il est important que les utilisateurs comprennent les capacités et les applications potentielles des différents systèmes.

On pourrait suggérer une matrice de critères fondée sur l'éventail actuel de la technologie :

	Rétroaction visuelle	Rétroaction auditive	Rétroaction physique	Données physiques réalistes	Rétroaction physique réaliste
<b>RV et simulateur</b> (sans retour de mouvement/tactile)	O	O	O	O	O
<b>RV</b> (sans retour de mouvement/tactile)	O	O	O	O	N
<b>RV</b> (sans retour de mouvement/tactile)	O	O	O	N	N
<b>RV</b> (sans retour de mouvement/tactile)	O	O	N	N	N
<b>RA</b>	O	O	N	N	N
<b>Vidéos à 360°</b>	O	O	N	N	N

Une fois ces critères définis, l'IPAF devrait engager des ressources en personnel pour effectuer les accréditations et définir les coûts pour obtenir l'accréditation d'un produit. Il conviendrait également d'examiner si cette accréditation serait ouverte à ceux qui ne sont pas membres de l'IPAF.

## **COMMENT LA TECHNOLOGIE DE RE PEUT-ELLE ETRE UTILISEE DANS LES FORMATIONS DE L'IPAF ?**

La technologie de RE aide à la rétention de la mémoire et à la capacité de se souvenir, comparativement à la visualisation de vidéos ou de documents textuels. Une étude réalisée par Clark et Paivio en 1991 a révélé que la mémoire est ancrée et renforcée lorsqu'il y a un apport multisensoriel et émotionnel accru.

C'est ce qu'a démontré une étude récente dans laquelle on a présenté aux participants une vidéo en RV à 360° ou une vidéo 2D d'un tour en moto, suivie 48 heures plus tard d'un test de mémoire. Les résultats ont montré que le groupe de RV a obtenu deux fois plus de résultats que le groupe vidéo 2D dans le test de mémoire (Schone *et al*, 2017).

Comme le montrent des études comme celles-ci, il y a de bonnes raisons d'utiliser la RE afin d'améliorer les formations. Jusqu'à présent, aucune autre technologie n'a montré autant de potentiel pour révolutionner la manière dont l'IPAF fournit aux candidats à la formation les connaissances et les compétences nécessaires afin d'assurer leur sécurité.

L'une des préoccupations soulevées par certaines personnes interrogées est que l'utilisation exclusive de la RE pour la formation des opérateurs pourrait créer « un sentiment d'invincibilité », car les opérateurs sont simplement capables de « réinitialiser » la machine après un accident.

L'IPAF ne devrait pas tenter d'imposer l'utilisation de la technologie de RE dans ses cours de formation, mais elle ne devrait pas empêcher l'utilisation de cette technologie pour améliorer la formation ni faire quoi que ce soit pour entraver le développement de produits qui le pourraient. La RE devrait :

- Compléter les directives et les conseils de l'IPAF sur l'utilisation sécuritaire de l'accès motorisé, y compris les PEMP et les PTDM ;
- améliorer l'apprentissage des opérateurs ;
- améliorer la sécurité des opérateurs.

Les domaines potentiels à développer inclus dans les cours actuels de l'IPAF sont les suivants :

## **FORMATION DES OPERATEURS**

Les simulateurs de RV peuvent actuellement préparer efficacement les candidats aux examens pratiques. Il n'est pas inconcevable qu'au fur et à mesure de leur développement, ils puissent remplacer les tests pratiques à l'avenir.

Il est certain que la RA améliorerait considérablement l'inspection avant utilisation des PEMP, ce qui pourrait enrichir les éléments théoriques et pratiques de formation.

La vidéo interactive à 360° permet de remettre dans leur contexte un large éventail de dangers associés à l'utilisation de la PEMP. Il s'agirait d'un changement rentable et très avantageux qui pourrait être mis en œuvre relativement rapidement.

## **FORMATION DE RECYCLAGE**

Les simulateurs de RV pourraient jouer un rôle important dans la formation de recyclage, afin de mettre à l'épreuve la compétence et les aptitudes continues d'un opérateur. L'opérateur serait déjà titulaire d'une carte PAL de l'IPAF valide, ayant déjà été physiquement évaluée sur une machine réelle.

Il est également raisonnable d'imaginer une situation où les candidats à une formation de recyclage scannerait leur carte à puce ou numérique PAL de l'IPAF sur un simulateur avant d'être évalués et, une fois la formation terminée avec succès, celle-ci pourrait être actualisée en conséquence. Cela éviterait d'avoir à produire une nouvelle carte physique et toutes les données seraient automatiquement synchronisées entre l'IPAF et le compte du titulaire de la carte PAL.

## **RENOUVELLEMENTS POUR LES OPERATEURS DE PEMP**

Comme pour la formation de recyclage, les simulateurs de RV pourraient jouer un rôle important dans le renouvellement de la carte PAL d'un opérateur de PEMP (pourvu qu'ils aient satisfait aux exigences minimales pour suivre un cours de renouvellement). Comme ils avaient été évalués à l'origine par un instructeur de l'IPAF dans le cadre d'un test pratique utilisant une PEMP réelle, il serait alors acceptable qu'ils renouvellent leur carte en utilisant un simulateur. Il n'est pas inconcevable que pour renouveler une carte PAL, un apprentissage simple en ligne suivi d'un examen et d'une évaluation dans un simulateur suffise pour mettre à jour une carte PAL virtuelle. Il est probable que cela aura de manière significative un effet positif sur le nombre de renouvellements de cartes PAL de l'IPAF, ce qui rendra cette opération plus rapide et plus rentable.

## **FORMATION PAL +**

Comme cela a été suggéré au cours de la consultation, l'utilisation d'un simulateur de PEMP permettrait à l'opérateur d'expérimenter des scénarios à haut risque et constituerait une alternative appropriée ou pourrait compléter le cours de formation actuel PAL+ de l'IPAF. Si un simulateur pouvait mettre à l'épreuve et tester un opérateur et fournir des données physiques réalistes, une rétroaction physique réaliste et atteindre tous les objectifs de l'essai pratique PAL+, les centres de formation agréés par l'IPAF pourraient offrir cette option, ce qui serait une option viable sur le plan commercial.

Pour assurer l'uniformité de la formation, l'IPAF pourrait exiger un certain niveau d'accréditation des simulateurs qui devrait être atteint avant que les opérateurs puissent obtenir un PAL+ pour un produit ou un type de machine particulier.

Cette possibilité pourrait être intéressante pour les centres de formation du Royaume-Uni qui n'offrent pas actuellement le cours PAL+ de l'IPAF en raison de la taille et de la complexité du cours PAL+ actuel et des types d'équipement requis pour effectuer une évaluation physique. Cela pourrait également permettre aux centres de formation du monde entier qui n'offrent pas actuellement de formation avancée aux opérateurs de PEMP dans certains pays ou régions de commencer à le faire.

## **CHARGEMENT ET DECHARGEMENT**

La RV pourrait améliorer les éléments de repérage des dangers et de prise de décision du cours, permettant aux opérateurs de voir le résultat d'erreurs de jugement, c'est-à-dire de renversements simulés.

Le RA pourrait améliorer les éléments d'inspection des PEMP et de l'usine à charger, ainsi que des véhicules sur lesquels les PEMP ou l'usine doivent être chargées.

Il est déjà prévu d'utiliser des vidéos à 360° améliorées dans la version mise à jour du cours de l'IPAF.

## **PEMP POUR LES RESPONSABLES**

En tant que cours de formation théorique seulement, l'utilisation de vidéos à 360° est utilisée pour améliorer l'expérience du candidat dans la prochaine version du cours.

Le cours n'exige pas que le candidat ait déjà utilisé une machine, ni qu'il l'utilise ; toutefois, un simulateur de RV pourrait être utilisé pour donner aux non-opérateurs l'impression qu'ils utilisent une PEMP.

La RA pourrait amener une machine virtuelle dans la salle de classe pour que les candidats puissent l'explorer.

## **HARNAIS**

La technologie de RE offrirait clairement une expérience plus riche et plus gratifiante et améliorerait tous les éléments théoriques de la même manière que les autres cours. D'un point de vue pratique, elle ne serait pas adaptée aux parties pratiques du cours à l'heure actuelle.

## **COURS PDI ET CAP**

La technologie de RA offrirait clairement une expérience plus riche et plus gratifiante pour les ingénieurs potentiels et existants. La RA permettrait aux ingénieurs d'explorer les composants de la machine, en montrant les zones sujettes à l'usure ou à la corrosion qui ne seraient normalement pas accessibles sur une machine réelle, sans démontage.

La RV renforcerait tous les éléments théoriques de la même manière que les autres cours.

## **PTDM (PLATEFORMES A MATS)**

Les cours relatifs aux PTDM pourraient être améliorés en utilisant la vidéo de RV/RA et à 360° de la même manière que les cours relatifs aux PEMP.

## **NOUVEAUX COURS ET PROGRAMMES DE FORMATION DE L'IPAF**

Outre l'inclusion de la RE dans les cours existants de l'IPAF, il existe de nombreuses possibilités de créer de nouveaux cours ou de compléter les programmes de formation existants de l'IPAF, par exemple :

### **DEVELOPPEMENT DE L'EXPERIENCE DE L'OPERATEUR**

En utilisant la RV, l'IPAF devrait étudier la possibilité d'élaborer ou d'accréditer un programme de formation afin d'aider les opérateurs nouveaux et inexpérimentés à gagner un temps précieux sur une série de machines. Il devrait y avoir un lien vers leur carte PAL pour consigner les heures ou, s'ils ne détiennent pas une carte PAL de l'IPAF valide, il pourrait y avoir un mécanisme leur permettant de consigner les heures sur un compte de l'IPAF, puis de les ajouter à un registre numérique de carte PAL de l'IPAF une fois qu'ils aient terminé avec succès leur formation de l'IPAF. Cela peut être un avantage dans les endroits où la formation de l'IPAF est moins aisément disponible ou moins connue, par exemple dans les marchés émergents où le besoin d'opérations de PEMP est soudain et augmente rapidement.

### **COMPETENCE DE L'OPERATEUR**

Il s'agit d'un protocole qui est déjà utilisé dans l'industrie, principalement par de grandes entreprises de construction ou d'infrastructure, et qui implique l'utilisation de simulateurs de RV actuellement disponibles pour se familiariser avec une machine ou une tâche, et démontrer la compétence et la pratique sécuritaire, avant de permettre aux opérateurs d'utiliser une vraie PEMP sur site.

L'IPAF devrait collaborer avec les fabricants de simulateurs afin de guider l'élaboration de tests et de scénarios appropriés et afin de fournir le système permettant d'enregistrer ces tests sur la carte PAL de l'IPAF de l'opérateur, dans le but de permettre à son employeur actuel ou futur de procéder à des vérifications ultérieures. Ces tests devraient être effectués sur un simulateur approuvé par l'IPAF et pourraient être adaptés au type d'opérateur et à ses catégories de permis actuelles.

Un investissement serait nécessaire pour modifier le système de la carte PAL afin de permettre le stockage de données supplémentaires, ce qui peut être financé en partie par l'imposition d'une taxe modique par test et le maintien de l'accréditation des cours de compétence des opérateurs.

### **INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT**

L'IPAF devrait envisager d'élaborer un nouveau cours sur l'intervention en cas d'incident. En utilisant la RV et d'autres technologies de RE, les opérateurs apprendraient comment réagir à des scénarios inattendus, comme un affaissement, une collision aérienne, une situation nécessitant un sauvetage de panier à panier, etc.

## **AUTRES POSSIBILITES LIEES A LA TECHNOLOGIE**

L'utilisation de notre système de gestion de l'apprentissage (LMS) pour les cours en ligne ouverts (MOOC) est un autre domaine qui pourrait avoir des avantages significatifs pour nos centres de formation. Une session théorique se déroule en direct et en ligne et les candidats s'inscrivent pour y participer. Ce faisant, ils bénéficieront des explications d'un instructeur et pourront également poser des questions en direct afin d'obtenir une réponse de l'instructeur virtuel ou peut-être d'un autre instructeur qui est chargé de surveiller et de répondre aux questions.

## **AUTRES CONSEILS ET DIRECTIVES EN MATIERE DE SECURITE**

L'IPAF doit enrichir les conseils et les directives en matière de sécurité concernant l'adoption de technologies telles que les vidéos de RV/RA et à 360°, afin que les gestionnaires et les superviseurs puissent décider quelles utilisations et applications sont appropriées. Cela fournira également aux instructeurs un cadre de référence et d'orientation et rassurera les opérateurs sur le fait qu'on leur demande de faire preuve de compétence, de se familiariser ou de répéter certaines procédures et certains scénarios au profit de leur sécurité et de leur efficacité sur site en utilisant des machines réelles.

## **CONCLUSIONS AND RECOMMANDATIONS**

Il ne fait aucun doute que l'utilisation de la RE dans le programme de formation de l'IPAF peut apporter de nombreux avantages. Les options doivent être prises en compte chaque fois qu'un cours est mis à jour ou créé. En bref :

- L'IPAF ne devrait pas tenter de mettre au point des simulateurs, mais devrait collaborer avec les fabricants afin de les aider dans leur développement.
- L'IPAF devrait approuver ou accréditer les simulateurs pour différentes utilisations s'ils répondent aux niveaux proposés d'exigences minimales.
- L'IPAF devrait utiliser et développer des modèles de RV/RA et des scénarios de vidéos à 360° dans sa formation.
- Le marché n'est pas prêt à accepter que les opérateurs puissent être formés exclusivement sur simulateurs et continuera probablement à exiger un test pratique sur des machines réelles avant de dispenser au moins le niveau de qualification de base des opérateurs.

Les domaines sur lesquels il faut se concentrer sont :

- Accréditation de la technologie de RE ;
- Cours PAL+ virtuel ;
- Cours de recyclage virtuel ;
- Cours de renouvellement virtuel ;
- Test de compétence pour opérateur ;
- Élaborer de nouveaux cours qui sont mieux dispensés en RE.

Les prochaines étapes recommandées sont :

- décider de l'allocation des ressources en personnel pour la mise en œuvre de la stratégie de RE de l'IPAF ;
- définir un système d'accréditation ;
- mener des essais virtuels de PAL+, de recyclage et de compétences ;
- Envisager d'améliorer le système de cartes PAL de l'IPAF et la création d'une carte PAL numérique.

## **ANNEXE A : L'IPAF PRESENTE LES GRANDES LIGNES DE SA CONSULTATION SUR LA REALITE VIRTUELLE ET LES SIMULATEURS DE PLATEFORMES (COMMUNIQUE DE PRESSE)**

*jeudi 4 janvier 2018*

Une consultation mondiale va être lancée par l'IPAF pour établir les possibilités de formation et de conseils de sécurité pour l'accès en hauteur qu'offrent les nouvelles technologies telles que la réalité virtuelle et les simulateurs de plateformes.



La RV est maintenant une réalité et le réseau mondial de près de 700 centres de formation agréés de l'IPAF cherche des conseils sur la meilleure façon d'intégrer la RV et la nouvelle génération de simulateurs dans la formation des quelque 175 000 opérateurs qui obtiennent une carte PAL chaque année. L'IPAF va lancer un exercice de consultation à grande échelle auprès de tous les centres de formation pour voir comment la technologie peut compléter au mieux les programmes existants de l'IPAF.

Depuis des années, on utilise les simulateurs comme moyen efficace pour former les pilotes dans le secteur de l'aviation civile et militaire, ainsi que pour l'entraînement des ouvriers qui travaillent dans des environnements à haut risque comme l'industrie du pétrole et du gaz offshore. Cette technologie est désormais plus sophistiquée, mobile et abordable, et l'utilisation des simulateurs et de la RV se généralise dans le secteur des plateformes élévatrices mobiles (PEMP).

La mission déclarée de l'IPAF est de promouvoir l'utilisation sûre et efficace des matériels d'accès en hauteur dans le monde. C'est pourquoi l'IPAF est convaincue que l'utilisation de la RV et des simulateurs pour la formation des opérateurs de PEMP est un développement positif dont il faut se féliciter.

Tim Whiteman, PDG de l'IPAF : « Il y a de nombreuses situations complexes et potentiellement dangereuses que l'on peut simuler dans un environnement totalement sécurisé sur le plan virtuel, qui seraient difficiles voire impossible à recréer sans danger dans la plupart des autres environnements de formation.

« Notre but est toujours de voir comment la technologie moderne peut compléter nos formations virtuelles et classiques existantes destinées aux opérateurs et aux managers. Qui d'autre que les plus de 1 000 instructeurs accrédités de l'IPAF à travers le monde peut mieux vous conseiller ?

« L'exercice de consultation s'adressera à toutes les parties prenantes concernées parmi les membres de l'IPAF : fabricants, centres de formation, sociétés de location, entrepreneurs, concepteurs et opérateurs de simulateurs.

« L'IPAF accueille cette technologie avec enthousiasme et approuve immédiatement l'utilisation des simulateurs de RV comme un bon outil de formation pour les opérateurs de PEMP, quand elle vient compléter les programmes de formation théorique et pratique actuels de l'IPAF. »

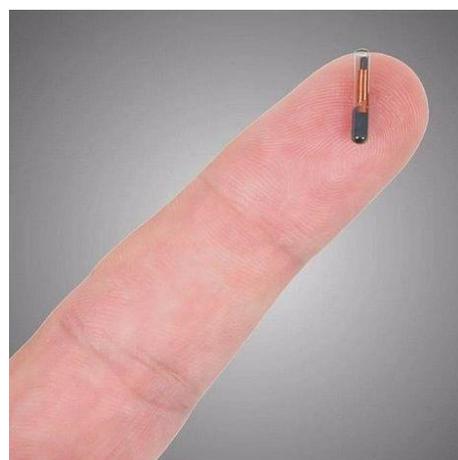
## **ANNEXE B : UN AVENIR PAS TROP LOINTAIN ?**

*Le 1er avril 2016, l'IPAF a publié un article sur les essais de la carte à puce RFID PAL implantée, qui a été publié sur [www.Vertikal.net](http://www.Vertikal.net) et est reproduit ci-dessous :*

### **Implant de puce de l'IPAF**

L'International Powered Access Federation (IPAF) a terminé avec succès des essais sur une puce PAL intelligente implantée qui, selon l'IPAF, contribuera à réduire l'utilisation frauduleuse d'une machine et d'une carte PAL et à améliorer le confort des opérateurs certifiés.

La fédération considère qu'elle est l'un des tout premiers systèmes de certification de formation à offrir cette technologie révolutionnaire, qui s'appuie sur la mise en œuvre réussie de son système de cartes à puce, qui est devenu standard sur toutes les cartes PAL émises depuis janvier 2014. Il y a déjà environ 210 000 cartes à puce PAL valides en circulation.



Une micro puce, dont la technologie est similaire à celle de la carte à puce PAL, est insérée sous la peau lâche de l'avant-bras, juste au-dessus du poignet, ou dans la zone charnue entre le pouce et l'index. La minuscule puce, de la taille d'un grain de riz environ, est injectée ou plutôt « implantée » sous la peau selon un processus qui prend une minute ou deux du début à la fin et peut être effectué par tout formateur de l'IPAF ayant reçu la formation appropriée.

Les puces aseptisées sont livrées pré chargées dans un injecteur jetable, ce qui garantit un processus propre et facile à administrer. Les essais préliminaires ont été réalisés en Suisse, où plus de 130 opérateurs en sont aujourd'hui équipés. La première puce a été implantée il y a neuf mois au poignet de Rupert Douglas-Jones, directeur de la recherche et du développement



de l'IPAF, qui continue de la tester. « L'implantation de la puce a été indolore et est l'une des nombreuses idées que nous avons testées. La puce est très pratique et est certainement mieux que toutes les autres idées sur lesquelles nous travaillons dans ce domaine », a-t-il déclaré.

Un opérateur équipé d'une puce interne agit simplement sa main/son bras devant le lecteur standard installé sur une machine afin de l'activer. Les sites de travail peuvent également installer des lecteurs de cartes PAL à l'entrée ou utiliser un appareil portatif compact, ce qui permet à ceux qui sont équipés de puces d'être autorisés à utiliser l'équipement approprié dès leur arrivée sur le site. Le processus est rapide et évite d'avoir à retirer une carte d'un portefeuille ou d'une poche.



Les puces installées ont également été testées dans tous les systèmes de sécurité des aéroports et sont si petites qu'elles ne déclenchent pas de scanners, ni même causent de problèmes avec les scanners corporels les plus récents. Les opérateurs qui ont installé la puce prétendent qu'elle a été incroyablement libératrice, éliminant toute possibilité de perdre la carte, de l'oublier lorsqu'ils se rendent au travail ou de l'abîmer. Cela signifie également que lorsqu'ils travaillent sur des sites où ils ont des préoccupations en matière de sécurité personnelle, ils n'ont pas besoin de sortir leur portefeuille. Inversement, certains sites de haute sécurité, où les visiteurs ou les employés n'ont pas le droit d'emporter des effets personnels, doivent se montrer particulièrement accueillants face à cette nouvelle technologie.



Les puces auront la même durée de vie de cinq ans que la carte PAL ordinaire, mais elles pourront être réactivées à l'extérieur, une fois que la formation de recyclage pertinente aura été réussie. Cela rend le renouvellement simple et facile. Si un opérateur souhaite que la puce soit retirée, le processus peut être effectué par des personnes certifiées pour l'insertion et prend environ cinq à 10 minutes.

Tim Whiteman, directeur général de l'IPAF, a déclaré : « Lorsque nous avons ajouté la micro puce à la carte PAL afin de créer la carte à puce, notre fournisseur a mentionné que cette nouvelle technologie était en cours de développement et nous a demandé si nous voulions être l'une des sociétés pionnières dans son programme de test. Cela nous a semblé être l'occasion idéale d'aller de l'avant et de démontrer la nature innovatrice de notre industrie. La technologie de base n'est pas nouvelle, elle est utilisée pour marquer les chiens, les chevaux et les autres mammifères

depuis de nombreuses années, à tel point que certains pays en font maintenant une exigence obligatoire pour les chiens ».

« Le programme sera déployé dans un premier temps au Royaume-Uni, en Allemagne et aux Pays-Bas, notre plus grand défi étant de former et de certifier suffisamment d'installateurs pour implanter les puces. Dans un premier temps, il sera proposé en option à côté de la carte à puce, mais nous prévoyons que d'ici trois ans, le taux d'utilisation dépassera 50 pour cent ».

*NB : Cet article a été publié le 1er avril 2016 et était une blague sur le « poisson d'avril ».*