

SIMULATEURS DE CONDUITE

Sans les risques, la formation est plus forte

Le recours à des simulateurs de conduite transforme de plus en plus l'apprentissage de la conduite pour de nombreux équipements de travail mobiles et appareils de levage. Suppression des risques, meilleure maîtrise de l'environnement de travail, réduction des coûts. Ces outils offrent des avantages indéniables, même s'ils ne permettent pas tout.

PONTS ROULANTS, CHARIOTS élévateurs, grues à tour, portiques à conteneurs, nacelles, poids lourds... La conduite de tels engins, rencontrés dans des secteurs aussi divers que l'industrie, le transport, la logistique, les travaux publics, l'agriculture ou encore les activités portuaires, nécessite un apprentissage poussé, souvent sanctionné par un permis spécifique ou un certificat d'aptitude. Or les formations initiales à leur conduite se sont longtemps faites *in situ*... non sans risque. « *Par le passé, la formation à la conduite de nos engins se faisait sur le terrain, sans doubles pédales comme on en trouve dans une auto-école, se remémore Thierry Pinet, référent technique à l'Institut de formation des métiers de la manutention portuaire du golfe de Fos-. C'était sans filet, le risque était toujours présent.* » « *Un accident est survenu en 2007 dans un centre de formation, relate de son côté Éric Pierson, directeur d'Acréos, société conceptrice de simulateurs pédagogiques pour la conduite d'engins et de véhicules basée à Morhange, en Moselle. Un formateur avait été percuté par une grue à tour. Il est alors apparu indispensable de se doter d'outils permettant de ne pas démarrer un apprentissage directement sur les machines.* »

Les développements informatiques ont permis l'essor de simulateurs de conduite qui sont progressivement venus répondre à ce besoin. Composés d'un poste de conduite réel, avec volant, commandes diverses et siège dynamique sur vérins, ils rendent les réactions du poste fidèles à celles d'une vraie machine. « *Si un outil de simulation ne restitue pas correctement le mouvement, l'écart avec la réalité sera trop important pour que l'apprenant adhère et se projette* », commente Joël Radouan, directeur adjoint de la pédagogie à l'Iftral¹. Autour sont déployés des écrans sur lesquels apparaît l'environnement dans lequel est amené à évoluer l'engin. Cet environnement de travail est restitué de façon très fidèle, grâce à la qualité de l'image, et en tenant compte des spécificités propres à chaque secteur d'activité. « *Dans nos métiers, il n'y a pas que la conduite. Tout l'environnement de travail a son importance* », souligne Thierry Pinet. Cela offre ainsi à l'apprenant un cadre sûr pour se familiariser avec les commandes, acquérir de premiers automatismes, découvrir

son environnement de travail et lever des craintes éventuelles en début de formation. « *Dans cette phase de prise en main, une vraie machine n'apporte pas de plus-value* », considère Joël Radouan.

Formation initiale et continue

Néanmoins, pour que l'apprentissage fonctionne, les simulateurs doivent être utilisés à deux étapes précises : au début et à la fin d'une session de formation. Le recours en tout début de formation évite aux stagiaires débutants de comparer le simulateur avec un vrai véhicule. « *Quand on utilisait de façon alternative le simulateur et un vrai véhicule, on constatait qu'il y avait un frein de la part des apprenants à revenir au simulateur* », précise-t-il encore. D'où l'importance également que le formateur soit lui-même formé à l'outil et à l'approche pédagogique pour l'utiliser à bon escient dans les programmes. « *Car le simulateur transforme le formateur en superviseur* », commente Éric Pierson. En fin de formation initiale, une fois que le stagiaire s'est familiarisé avec la réalité, revenir sur simulateur permet d'approfondir certains apprentissages, de rejouer certaines situations, de débriefer une action pour parfaire les connaissances et la pratique. « *C'est un autre atout*

La logistique a son simulateur

L'INRS a également mené des travaux sur le sujet en développant un logiciel de simulation de conduite pour chariots élévateurs en porte-à-faux. Celui-ci a pu être développé à partir des recherches sur la dynamique des véhicules menées par l'institut. Intégré dans un simulateur de conduite développé par Acréos, l'ensemble, dénommé Simchar, permet d'aborder en formation les situations dangereuses, voire interdites, qui peuvent être rencontrées sur une plate-forme logistique : circulation avec fourches en position haute, virage serré pris à une vitesse trop rapide, perte d'adhérence due à un défaut de revêtement, plans inclinés ou rampes avec pentes importantes... Cet outil « made in France » permet lui aussi d'exposer en sécurité les apprenants à des situations qui pourraient être rencontrées sur le terrain, en particulier le risque de renversement.

En savoir plus : www.inrs.fr

EXEMPLE DE SIMULATEUR DE CONDUITE



☑ Absence de risques liés à l'utilisation d'un engin non maîtrisé, possibilité de créer des mises en situation extrêmes, coût de revient... Les avantages liés au recours à un simulateur pour l'apprentissage de la conduite d'engins professionnels sont nombreux.

de ces outils, car on retient beaucoup mieux quand on est mis en situation que face à une présentation théorique », note Joël Radouan.

En revanche, dans le cadre des formations continues, la phase de familiarisation avec l'engin présente peu d'attrait pour les conducteurs aguerris. « *Quand on est expérimenté, on se lasse très vite sur un simulateur* », témoigne Thierry Pinet. Mais les simulateurs présentent l'intérêt indéniable de pouvoir mettre le conducteur dans des situations extrêmes qu'un vrai véhicule ne permettra jamais : panne de frein dans une descente pour apprendre à utiliser la voie d'arrêt d'urgence, portique de manutention qui bascule, etc. Outre la suppression des risques, apprendre sur simulateur ne nécessite plus la mise à disposition de vrais engins, et ne les expose par conséquent plus à d'éventuelles dégradations ou casses matérielles. Une contrainte non négligeable, d'autant que la disponibilité d'une machine est le plus souvent dépendante de l'activité, et ne peut se faire au détriment de la production.

Le coût de développement de tels outils peut-il être un frein à leur accès ? « *C'est l'outil le plus économique qui soit au regard du prix d'une vraie machine : pour une pelle à chenilles de 140 000 euros (auxquels il faudrait ajouter la consommation de gasoil, l'assurance, la maintenance), le développement d'un simulateur revient à 40 000 euros*, répond Éric Pierson. *Les barrières ne portent pas sur la rentabilité de ces outils, mais plus sur les résistances au changement, des freins culturels dans certains organismes de formation.* » « *L'emploi des simulateurs se heurte aussi parfois à des idées reçues, comme le fait que des formations à la conduite préalables au passage d'un Caces*

(certificat d'aptitude à la conduite en sécurité) n'autorisent pas leur utilisation, complète Thierry Hanotel, expert d'assistance conseil à l'INRS. Or, s'il est interdit d'utiliser un simulateur pour les épreuves pratiques du test final, dans le cadre de l'apprentissage, c'est tout à fait possible. »

Les progrès en matière d'outils de simulation dans les formations n'en sont qu'à leurs débuts. La réalité virtuelle se déploie également à grande vitesse pour répondre à de nouvelles attentes. Avec d'autres atouts, et d'autres limites. « *C'est très immersif, l'apprenant est vraiment plongé dans la situation de travail* », commente Joël Radouan. L'environnement virtuel permet de décliner de multiples scénarios, de générer des aléas volontairement, etc. Ce qui permet des économies de ressources et de surface. « *Nous travaillons actuellement sur un projet d'entrepôt virtuel, poursuit-il. C'est beaucoup plus proche de la réalité qu'un entrepôt école, et une salle de quelques dizaines de mètres carrés suffit à reproduire un entrepôt de plusieurs dizaines de milliers de mètres carrés.* »

Mais cette technologie présente également des limites, notamment la survenue de sensations de nausées chez certains utilisateurs, en particulier dans les situations de conducteurs portés. « *Ce sont des effets à prendre en compte, car cela a des incidences en matière de pédagogie*, observe Éric Pierson. *Cela implique en effet de réaliser des séquences courtes, de 10 minutes maximum.* » Preuve s'il en est que les nouvelles technologies n'ont pas fini de révolutionner les approches pédagogiques en formation professionnelle. ■

1. Organisme de formation professionnelle en transport et logistique.

Céline Ravallec