



GUIDE DE SCÉNARIO

Utilisation de la réalité étendue (XR) et de l'haptique XR dans la formation à l'artisanat





Cofinancé par
l'Union européenne

XR4CRAFTS est financé par l'Union européenne. Les points de vue et opinions exprimés sont ceux de l'auteur(e) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne peuvent en être tenues responsables.



Ce document peut être utilisé et distribué dans sa forme originale et intégrale à des fins non commerciales (CC BY-SA). Toute autre reproduction publique de ce document n'est autorisée qu'à condition que l'auteur original soit nommé et que l'œuvre dérivée soit sous licence selon les mêmes conditions (CC BY-SA).

Structure

Préface.....	4
Scénario I : Maçon – Construire un mur en VR (autocontrôlé)	5
Scénario II : Maçon – Construire un mur en VR (instructeur-stagiaire).....	8
Scénario III : Maçon – Construire un mur en VR (Peer Learning)	11
Scénario IV : Peintres et vernisseurs – Fonctionnement Airless avec VR et haptique VR (auto-contrôlé)	14
Scénario V : Peintres et vernisseurs – fonctionnement airless avec VR (formateurs - stagiaires).....	17
Scénario VI : Peintres et vernisseurs – mise en service airless avec AR Guides (auto-contrôlé).....	20
Scénario VII : Poseur de parquet - pose de parquet avec VR (autocontrôlé).....	22
Scénario VIII : poseur de parquet - pose de parquet avec VR et haptique VR (apprentissage par les pairs).....	25
Scénario IX : Poseur de parquet - pose de parquet avec VR (instructeur-stagiaires).....	28
Scénario X : Carpenter – routeur opérationnel avec VR et haptique VR (autocontrôlé).....	31
Scénario XI : Carpenter – routeur opérationnel avec VR et haptique VR (apprentissage par les pairs)	34
Scénario XII : Charpentier – faire fonctionner une toupie avec VR et haptique VR (instructeur - plusieurs stagiaires)	37

Préface

Le guide de scénarios présente tous les scénarios d'enseignement et d'apprentissage développés, testés et évalués dans le cadre du projet XR4CRAFTS. L'accent a été mis sur l' **intégration riche en apprentissage** de la réalité augmentée (AR), de la réalité virtuelle (VR) et de l'haptique de réalité virtuelle dans la formation pratique. Les métiers visés étaient : maçon, peintre et vernisseur, parqueteur et menuisier. Cela a conduit à une meilleure motivation des stagiaires, à une exécution plus efficace des tâches et, grâce à la promotion de l'apprentissage autonome et en petits groupes, à une meilleure transmission des compétences professionnelles.

Chaque scénario est présenté avec un nom, une vidéo d'apprentissage correspondante et le plan de cours associé.

Les informations et le matériel fournis aident directement le personnel de formation professionnelle à intégrer les technologies éducatives modernes dans la formation pratique dans les métiers spécialisés.

Bonne lecture !

Scénario I : Maçon – Construire un mur en VR (autocontrôlé)

Problème pédagogique: Comment la réalité virtuelle peut-elle être utilisée dans l'apprentissage autonome pour transmettre des compétences professionnelles?



Durée	Phase d'apprentissage	Contenu d'apprentissage (Que doit apprendre le stagiaire ?)	Activités pour les apprenants (Mesures du stagiaire pour atteindre les objectifs ?)	Activités de l'instructeur (Quel rôle joue le formateur et que fera-t-il ?)	Formes de communication et de collaboration	Ressources, outils et médias (Quels outils ou médias sont utilisés et comment sont-ils utilisés ?)
20 minutes	Introduction et orientation	- Aperçu des techniques de maçonnerie, des outils et des précautions de sécurité.	- Regarder une vidéo démontrant les techniques de base de la maçonnerie	- Introduction au sujet et explication des objectifs du cours - Lire la vidéo - Animer une séance de questions et réponses pour dissiper d'éventuels doutes.	- stagiaire individuel	- Projecteur et écran pour vidéo. - Des documents avec des consignes de sécurité.
15 minutes	Exécution de la tâche	- Expérience pratique de la construction d'un mur en réalité virtuelle.	- Utilisation du casque VR pour simuler des scénarios de pose de murs. - Entraînez-vous à utiliser les outils et à poser des briques en VR et avec des contrôleurs VR	- Mise en place des lunettes VR et remise des lunettes VR et de l'application aux stagiaires - Surveiller les progrès et garantir que la VR et l'haptique VR sont utilisées correctement.	- Apprentissage autonome du stagiaire	- Lunettes VR (par exemple Meta Quest 3 et contrôleurs) - Application Maurer VR

10 minutes	Évaluation/contrôle	- Évaluation de la compréhension et des compétences	- Démontrer une compétence dans la construction d'un mur dans un environnement contrôlé	- Observation et évaluation de la démonstration pratique. -Fournir des commentaires constructifs et des instructions supplémentaires	- Démonstration pratique par les stagiaires	- Outils de maçonnerie et matériel de pratique (par exemple briques, mortier).
------------	----------------------------	---	---	---	---	--

Scénario II : Maçon – Construire un mur en VR (instructeur-stagiaire)

Problème pédagogique : Comment utiliser la VR entre formateurs et stagiaires pour transmettre des compétences professionnelles ?



Durée	Phase d'apprentissage	Contenu d'apprentissage (Que doit apprendre le stagiaire ?)	Activités pour les apprenants (Mesures du stagiaire pour atteindre les objectifs ?)	Activités de l'instructeur (Quel rôle joue le formateur et que fera-t-il ?)	Formes de communication et de collaboration	Ressources, outils et médias (Quels outils ou médias sont utilisés et comment sont-ils utilisés ?)
20 minutes	Introduction et orientation	- Aperçu des techniques de maçonnerie, des outils et des précautions de sécurité.	- Participation à une discussion sur la construction d'un mur et son importance dans la construction. - Regarder une vidéo démontrant les techniques de base de la maçonnerie	- Introduction au sujet et explication des objectifs du cours - Lire la vidéo - Animer une séance de questions et réponses pour dissiper d'éventuels doutes.	- Formateur – stagiaire individuel	- Projecteur et écran pour vidéo. - Des documents avec des consignes de sécurité.
15 minutes	Exécution de la tâche	- Expérience pratique de la construction d'un mur en réalité virtuelle.	- Utilisation du casque VR pour simuler des scénarios de pose de murs. - S'entraîner à utiliser les outils et à poser des briques en VR et avec des contrôleurs VR sous la supervision de l'instructeur	- Configurer les appareils VR et guider les stagiaires à travers l'application VR. - Surveiller les progrès et garantir que la VR et l'haptique VR sont utilisées correctement.	- Formateur – stagiaire individuel	- Lunettes VR (par exemple Meta Quest 3 et contrôleurs) - Application Maurer VR

10 minut es	Évaluation/contrôle	- Évaluation de la compréhension et des compétences	- Démontrer une compétence dans la construction d'un mur dans un environnement contrôlé	- Observation et évaluation de la démonstration pratique. -Fournir des commentaires constructifs et des instructions supplémentaires	- Démonstration pratique par les stagiaires	- Outils de maçonnerie et matériel de pratique (par exemple briques, mortier).
-------------------	----------------------------	---	---	---	---	--

Scénario III : Maçon – Construire un mur en VR (Peer Learning)

Problème pédagogique : Comment la VR peut-elle être utilisée dans le transfert de connaissances entre stagiaires expérimentés et inexpérimentés ?

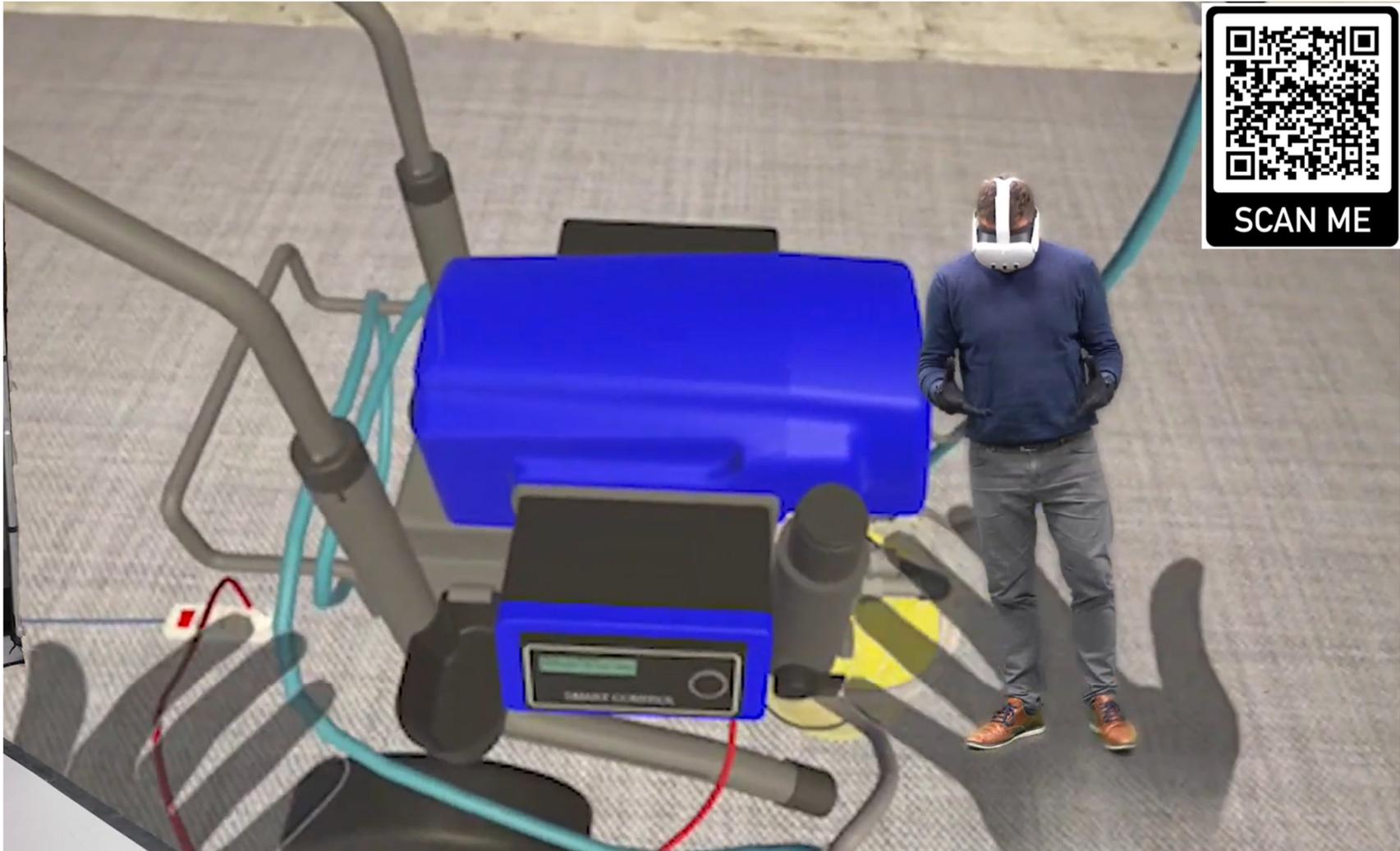


Durée	Phase d'apprentissage	Contenu d'apprentissage (Que doit apprendre le stagiaire ?)	Activités pour les apprenants (Mesures du stagiaire pour atteindre les objectifs ?)	Activités de l'instructeur (Quel rôle joue le formateur et que fera-t-il ?)	Formes de communication et de collaboration	Ressources, outils et médias (Quels outils ou médias sont utilisés et comment sont-ils utilisés ?)
20 minutes	Introduction et orientation	- Aperçu des techniques de maçonnerie, des outils et des précautions de sécurité.	- Participation à la discussion entre stagiaires sur la construction d'un mur - Regarder une vidéo démontrant les techniques de base de la maçonnerie	- Introduction au sujet et explication des objectifs du cours - Lire la vidéo - Animer une séance de questions et réponses pour dissiper d'éventuels doutes.	- stagiaire expérimenté - stagiaire	- Projecteur et écran pour vidéo. - Des documents avec des consignes de sécurité.
15 minutes	Exécution de la tâche	- Expérience pratique de la construction d'un mur en réalité virtuelle.	- Utilisation du casque VR pour simuler des scénarios de maçonnerie. - S'entraîner à utiliser les outils et à poser des briques en VR et avec des contrôleurs VR sous la supervision de l'instructeur	- Configurer les appareils VR et guider les stagiaires à travers l'application VR. - Surveiller les progrès et garantir que la VR et l'haptique VR sont utilisées correctement.	- stagiaire expérimenté - stagiaire	- Lunettes VR (par exemple Meta Quest 3 et contrôleurs) - Application Maurer VR

10 minut es	Évaluation/contrôle	- Évaluation de la compréhension et des compétences	- Démontrer une compétence dans la construction d'un mur dans un environnement contrôlé	- Observation et évaluation de la démonstration pratique. -Fournir des commentaires constructifs et des instructions supplémentaires	- Démonstration pratique par les stagiaires	- Outils de maçonnerie et matériel de pratique (par exemple briques, mortier).
-------------------	----------------------------	---	---	---	---	--

Scénario IV : Peintres et vernisseurs – Fonctionnement Airless avec VR et haptique VR (auto-contrôlé)

Problème pédagogique: Comment la réalité virtuelle peut-elle être utilisée dans l'apprentissage autonome pour transmettre des compétences professionnelles?

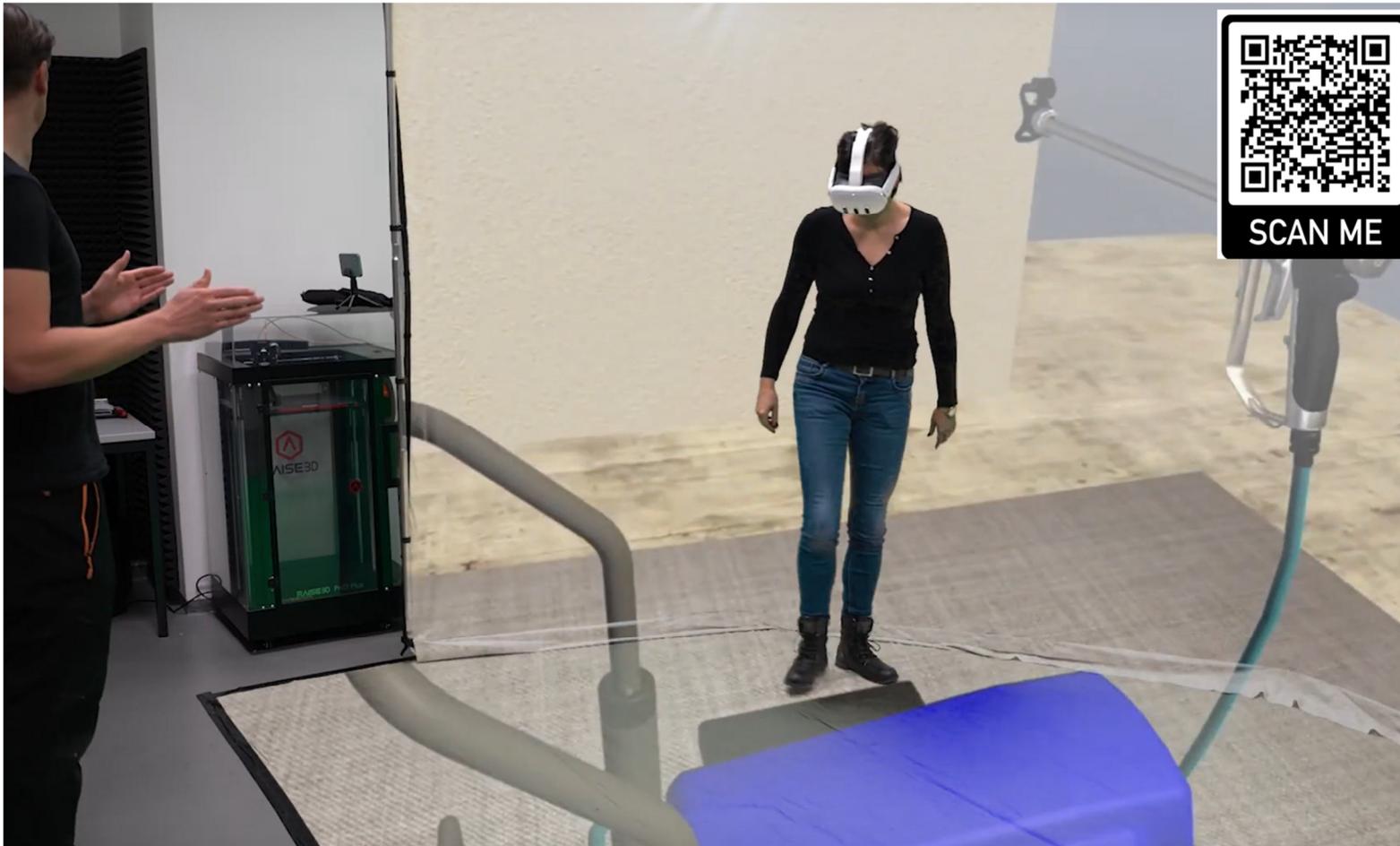


Durée	Phase d'apprentissage	Contenu d'apprentissage (Que doit apprendre le stagiaire ?)	Activités pour les apprenants (Mesures du stagiaire pour atteindre les objectifs ?)	Activités de l'instructeur (Quel rôle joue le formateur et que fera-t-il ?)	Formes de communication et de collaboration	Ressources, outils et médias (Quels outils ou médias sont utilisés et comment sont-ils utilisés ?)
20 minutes	Introduction et orientation	- Présentation Airless, précautions de sécurité.	- Participation à la discussion sur l'application airless. - Regarder une vidéo démontrant les bases de l'utilisation de l'airless.	- Présentation du sujet et explication des objectifs du cours - Lire la vidéo - Animation d'une séance de questions et réponses pour dissiper d'éventuels doutes.	- Autonome	- Projecteur et écran pour vidéo. - Documents avec consignes de sécurité.
15 minutes	Exécution des tâches	- Expérience pratique avec Airless en utilisant la réalité virtuelle et des gants haptiques VR	- Utilisez un casque VR pour simuler une utilisation sans air. - S'entraîner à manipuler l'appareil et aux techniques de revêtement en VR et VR haptique, notamment pour obtenir un retour haptique.	- Mise en place de gants VR et VR haptiques et guidage des stagiaires dans la simulation VR. - Fournir des commentaires et des conseils en temps réel. - Surveiller les progrès et garantir que la VR et l'haptique VR sont utilisées correctement. - Conseils personnalisés. Séances de feedback en	- Autonome	- Lunettes VR (par exemple Meta Quest 3) - Gants haptiques VR (par exemple bHaptic tactgloves) - Application Airless sur mesure - Écran externe pour le streaming en vue vitrée.

				groupe.		
10 minutes	Évaluation/examen	- Évaluez votre compréhension de l'utilisation de l'Airless.	- Démontrer la connaissance de l'utilisation de l'appareil dans un environnement contrôlé.	- Observation et évaluation de la démonstration pratique. - Fournir des commentaires constructifs.	- Autonome	- Pulvérisateur airless et matériel de formation (par exemple zones de test).

Scénario V : Peintres et vernisseurs – fonctionnement airless avec VR (formateurs- stagiaires)

Problème pédagogique : Comment utiliser la RA pour transmettre des connaissances professionnelles dans le cadre d'un apprentissage autonome, puis les appliquer ?

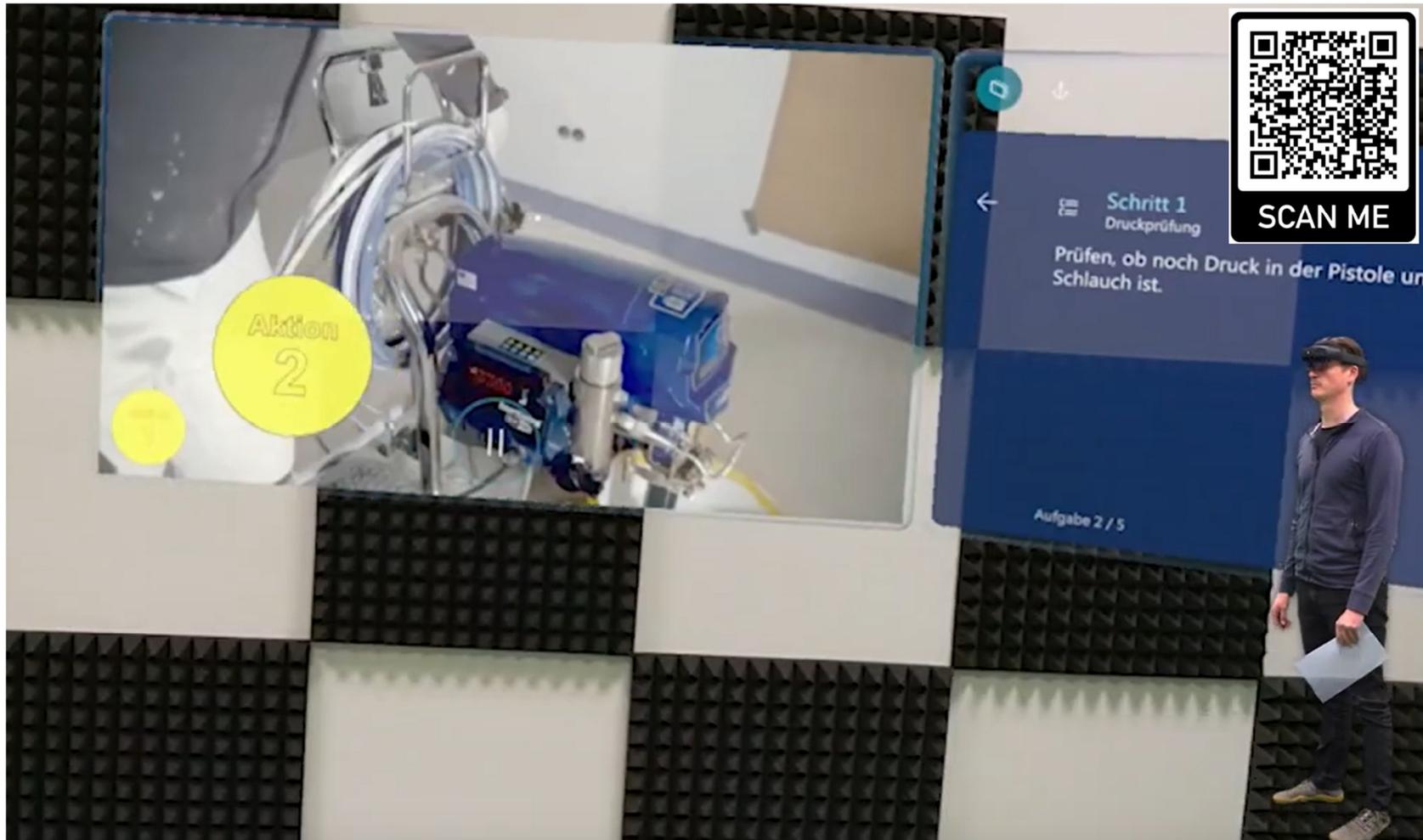


Durée	Phase d'apprentissage	Contenu d'apprentissage (Que doit apprendre le stagiaire ?)	Activités pour les apprenants (Mesures du stagiaire pour atteindre les objectifs ?)	Activités de l'instructeur (Quel rôle joue le formateur et que fera-t-il ?)	Formes de communication et de collaboration	Ressources, outils et médias (Quels outils ou médias sont utilisés et comment sont-ils utilisés ?)
20 minutes	Introduction et orientation	- Présentation Airless, précautions de sécurité.	- Participation à la discussion sur l'application airless. - Regarder une vidéo démontrant les bases de l'utilisation de l'airless.	- Présentation du sujet et explication des objectifs du cours - Lire la vidéo - Animer une séance de questions et réponses pour dissiper les doutes.	- Instructeur - Stagiaire	- Projecteur et écran pour vidéo. - Documents avec consignes de sécurité.
15 minutes	Exécution des tâches	- Expérience pratique avec Airless en utilisant la réalité virtuelle et des gants haptiques VR	- Utilisez un casque VR pour simuler une utilisation sans air. - S'entraîner à manipuler l'appareil et aux techniques de revêtement en VR et VR haptique, notamment pour obtenir un retour haptique.	- Mise en place de gants VR et VR haptiques et guidage des stagiaires dans la simulation VR. - Fournir des commentaires et des conseils en temps réel. - Surveiller les progrès et garantir que la VR et l'haptique VR sont utilisées correctement. - Conseils personnalisés. Séances de feedback en	- Formateur et stagiaire (introduction au matériel et aux logiciels) - Auto-dirigé (test)	- Lunettes VR (par exemple Meta Quest 3) - Gants haptiques VR (par exemple bHaptic tactgloves) - Application Airless sur mesure - Écran externe pour le streaming en vue vitrée.

				groupe.		
10 minut es	Évaluatio n/examen	- Évaluer la compréhension de la manipulation de l'Airless.	- Démontrer la connaissance de l'utilisation de l'appareil dans un environnement contrôlé.	- Observation et évaluation de la démonstration pratique. - Fournir des commentaires constructifs.	- Auto-dirigé (test)	- Pulvérisateur airless et matériel de formation (par exemple surfaces de test).

Scénario VI : Peintres et vernisseurs – mise en service airless avec AR Guides (auto-contrôlé)

Problème pédagogique : Comment utiliser la RA pour transmettre des connaissances professionnelles dans le cadre d'un apprentissage autonome, puis les appliquer ?



Durée	Phase d'apprentissage	Contenu d'apprentissage (Que doit apprendre le stagiaire ?)	Activités pour les apprenants (Mesures du stagiaire pour atteindre les objectifs ?)	Activités de l'instructeur (Quel rôle joue le formateur et que fera-t-il ?)	Formes de communication et de collaboration	Ressources, outils et médias (Quels outils ou médias sont utilisés et comment sont-ils utilisés ?)
20 minutes	Introduction et orientation	- Présentation de l'Airless, précautions de sécurité.	- Participation à la discussion sur l'application airless. - Regarder une vidéo démontrant les bases de l'utilisation de l'airless.	- Présentation du sujet et explication des objectifs du cours - Lire la vidéo - Création d'instructions airless dans le logiciel Microsoft Guides sur PC	- Autonome	- Projecteur et écran pour vidéo. - Documents avec consignes de sécurité.
15 minutes	Exécution des tâches	- Expérience pratique avec la réalité augmentée	- Utilisez le casque AR et l'application Microsoft Guides pour mettre en œuvre le démarrage sans air	- Configurer l'application Microsoft HoloLens 2 et Microsoft Guides	- Autonome	-Microsoft HoloLens 2 - Application Microsoft Guides
10 minutes	Évaluation/examen	- Évaluer la compréhension de l'utilisation de l'Airless.	- Démonstration des connaissances sur l'utilisation de l'appareil après chaque étape de l'application MS Guides	- Fournir des commentaires constructifs.	- Autonome	- Pulvérisateur airless et matériel de formation (par exemple zones de test).

Scénario VII : Poseur de parquet- pose de parquet avec VR (autocontrôlé)

Problème pédagogique : Comment la VR et l'haptique VR peuvent-elles être utilisées dans l'apprentissage autodirigé pour transmettre des compétences professionnelles ?



Durée	Phase d'apprentissage	Contenu d'apprentissage (Que doit apprendre le stagiaire ?)	Activités pour les apprenants (Mesures du stagiaire pour atteindre les objectifs ?)	Activités de l'instructeur (Quel rôle joue le formateur et que fera-t-il ?)	Formes de communication et de collaboration	Ressources, outils et médias (Quels outils ou médias sont utilisés et comment sont-ils utilisés ?)
20 minutes	Introduction et orientation	- Aperçu des techniques de pose du parquet, des outils et des précautions de sécurité.	- Discussion sur la pose du parquet - Regarder une vidéo démontrant les techniques de base de la pose de parquet.	- Introduction au sujet et explication des objectifs de la leçon. - Lire la vidéo. - Animer une séance de questions et réponses pour répondre à toutes les questions potentielles.	- maîtrisé	- Projecteur et écran pour vidéo. - Documents sur la politique de sécurité
15 minutes	Exécution des tâches	- Expérience pratique de la pose de parquet en réalité virtuelle.	- Utilisez un casque et un contrôleur VR pour simuler des scénarios de pose de parquet. - Exercice de manipulation du matériel et des logiciels et de pose de parquet en VR.	- Mise en place du dispositif VR et guidage des stagiaires à travers la simulation VR. - Fournir des commentaires pendant la formation VR - Surveiller les progrès et s'assurer que la réalité virtuelle est utilisée correctement.	- maîtrisé	- Casque VR (par exemple Meta Quest 3) - Application VR pour la pose de parquet

10 minut es	Évaluation/examen	- Évaluation de la compréhension et de la compétence en pose de parquet	- Démonstration de connaissances en pose de parquet en environnement contrôlé (réalité).	- Démonstration pratique d'observation et d'évaluation. Commentaires constructifs et instructions supplémentaires si nécessaire .	- maîtrisé	- Outils de pose de parquet et matériel de formation (par exemple dalles de parquet, colles).
-------------------	--------------------------	---	--	--	------------	---

Scénario VIII : poseur de parquet- pose de parquet avec VR et haptique VR (apprentissage par les pairs)

Problématique pédagogique : Comment utiliser la VR et la VR haptique en petits groupes pour transmettre des compétences professionnelles ?



Durée	Phase d'apprentissage	Contenu d'apprentissage (Que doit apprendre le stagiaire ?)	Activités pour les apprenants (Mesures du stagiaire pour atteindre les objectifs ?)	Activités de l'instructeur (Quel rôle joue le formateur et que fera-t-il ?)	Formes de communication et de collaboration	Ressources, outils et médias (Quels outils ou médias sont utilisés et comment sont-ils utilisés ?)
20 minutes	Introduction et orientation	- Aperçu des techniques de pose du parquet, des outils et des précautions de sécurité.	- Discussion sur la pose du parquet - Regarder une vidéo démontrant les techniques de base de la pose de parquet.	- Introduction au sujet et explication des objectifs de la leçon. - Lire la vidéo. - Animer une séance de questions et réponses pour répondre à toutes les questions potentielles.	- stagiaire expérimenté - stagiaire	- Projecteur et écran pour vidéo. - Documents sur la politique de sécurité
15 minutes	Exécution des tâches	- Expérience pratique de la pose de parquet en réalité virtuelle et haptique VR.	- Utilisez un casque VR et des gants haptiques VR pour simuler des scénarios de pose de parquet. - Exercice de manipulation du matériel et des logiciels et de pose de parquet en VR.	- Mise en place du dispositif VR et guidage des stagiaires à travers la simulation VR. - Fournir des commentaires pendant la formation VR - Surveiller les progrès et garantir que la VR et l'haptique VR sont utilisées correctement.	- stagiaire expérimenté - stagiaire	- Casque VR (par exemple Meta Quest 3) - Gants haptiques VR (par exemple bHaptics Tactgloves) - Application VR pour la pose de parquet

10 minut es	Évaluation/examen	- Évaluation de la compréhension et de la compétence en matière de pose de parquet	- Démonstration de connaissances en pose de parquet en environnement contrôlé (réalité).	- Démonstration pratique d'observation et d'évaluation. Commentaires constructifs et instructions supplémentaires si nécessaire .	- stagiaire expérimenté - stagiaire	- Outils de pose de parquet et matériel de formation (par exemple dalles de parquet, colles).
-------------------	--------------------------	--	--	--	--	---

Scénario IX : Poseur de parquet- pose de parquet avec VR (instructeur-stagiaires)

Problème pédagogique : Comment la VR et l'haptique VR peuvent-elles être utilisées en 1:1 pour enseigner des compétences professionnelles ?



Durée	Phase d'apprentissage	Contenu d'apprentissage (Que doit apprendre le stagiaire ?)	Activités pour les apprenants (Mesures du stagiaire pour atteindre les objectifs ?)	Activités de l'instructeur (Quel rôle joue le formateur et que fera-t-il ?)	Formes de communication et de collaboration	Ressources, outils et médias (Quels outils ou médias sont utilisés et comment sont-ils utilisés ?)
20 minutes	Introduction et orientation	- Aperçu des techniques de pose du parquet, des outils et des précautions de sécurité.	- Discussion sur la pose du parquet - Regarder une vidéo démontrant les techniques de base de la pose de parquet.	- Présenter le sujet et expliquer les objectifs de la leçon. - Lire la vidéo. - Animer une séance de questions et réponses pour répondre à toutes les questions potentielles.	- Instructeur - Stagiaire	- Projecteur et écran pour vidéo. - Documents sur la politique de sécurité
60 minutes	Exécution des tâches	- Expérience pratique de la pose de parquet en réalité virtuelle et haptique VR.	- Utilisez un casque VR et des gants haptiques VR pour simuler des scénarios de pose de parquet. - Exercice de manipulation du matériel et des logiciels et de pose de parquet en VR.	- Mise en place du dispositif VR et guidage des stagiaires à travers la simulation VR. - Fournir des commentaires pendant la formation VR - Surveiller les progrès et garantir que la VR et l'haptique VR sont utilisées correctement.	- Conseils personnalisés	- Casque VR (par exemple Meta Quest 3) - Gants haptiques VR (par exemple bHaptics Tactgloves) - Application VR pour la pose de parquet

30 minut es	Évaluation/examen	- Évaluation de la compréhension et de la compétence en pose de parquet	- Démonstration de connaissances en pose de parquet en environnement contrôlé (réalité).	- Démonstration pratique d'observation et d'évaluation. des commentaires constructifs et des instructions supplémentaires si nécessaire .	- Instructeur - Stagiaire - Démonstration pratique	- Outils de pose de parquet et matériel de formation (par exemple dalles de parquet, colles).
-------------------	--------------------------	---	--	--	---	---

Scénario X : Carpenter – routeur opérationnel avec VR et haptique VR (autocontrôlé)

Problème pédagogique : Comment la VR et l'haptique VR peuvent-elles être utilisées dans l'apprentissage autodirigé pour transmettre des compétences professionnelles ?



Durée	Phase d'apprentissage	Contenu d'apprentissage (Que doit apprendre le stagiaire ?)	Activités pour les apprenants (Mesures du stagiaire pour atteindre les objectifs ?)	Activités de l'instructeur (Quel rôle joue le formateur et que fera-t-il ?)	Formes de communication et de collaboration	Ressources, outils et médias (Quels outils ou médias sont utilisés et comment sont-ils utilisés ?)
20 minutes	Introduction et orientation	- Aperçu des techniques de meulage, des outils, des types de bois et des règles de sécurité au travail pour l'utilisation d'une défonceuse.	- Participer à la discussion sur le meulage et son importance pour la menuiserie - Regardez une vidéo démontrant les techniques de base de meulage avec une toupie.	- Introduction au sujet et explication des objectifs de la leçon. - Lire la vidéo - Animer une séance de questions et réponses pour répondre à toutes les questions potentielles.	- Autonome	- Projecteur et écran pour vidéo. - Documents sur la politique de sécurité
300 minutes	Exécution des tâches	- Réalisation du processus de meulage avec le routeur en utilisant la réalité virtuelle et l'haptique VR.	- Utilisez des lunettes VR et des gants haptiques VR pour simuler le scénario de meulage souhaité. - S'entraîner à utiliser la toupie et à poncer des surfaces en bois en VR et VR haptique	Configuration VR et haptique VR - Surveiller les progrès et garantir que la VR et l'haptique VR sont utilisées correctement.	- Autonome	- Lunettes VR (par exemple Meta Quest 3) - Gants haptiques VR (par exemple bHaptics Tactgloves) - Application de formation de routeur VR

10 minut es.	Évaluation/examen	- Évaluer la compréhension et les compétences à l'aide du routeur	- Démontrer une connaissance du ponçage d'une surface en bois dans un environnement contrôlé (en réalité)	- Démonstration pratique d'observation et d'évaluation. Commentaires constructifs et instructions supplémentaires si nécessaire	- Autonome - démonstration	- Outils de meulage et matériel de pratique (par exemple défonceuses).
--------------------	--------------------------	---	---	--	-------------------------------	--

Scénario XI : Carpenter – routeur opérationnel avec VR et haptique VR (apprentissage par les pairs)

Problème pédagogique : Comment la VR et l'haptique VR peuvent-elles être utilisées en 1:1 pour enseigner des compétences professionnelles ?



Durée	Phase d'apprentissage	Contenu d'apprentissage (Que doit apprendre le stagiaire ?)	Activités pour les apprenants (Mesures du stagiaire pour atteindre les objectifs ?)	Activités de l'instructeur (Quel rôle joue le formateur et que fera-t-il ?)	Formes de communication et de collaboration	Ressources, outils et médias (Quels outils ou médias sont utilisés et comment sont-ils utilisés ?)
10 minutes	Introduction et orientation	- Aperçu des techniques de meulage, des outils, des types de bois et des règles de sécurité au travail pour l'utilisation d'une défonceuse.	- Participer à la discussion sur le meulage et son importance pour la menuiserie - Regardez une vidéo démontrant les techniques de base de meulage avec une toupie.	- Introduction au sujet et explication des objectifs de la leçon. - Lire la vidéo - Animer une séance de questions et réponses pour répondre à toutes les questions potentielles.	- Discussion interactive. - Présentation vidéo	- Projecteur et écran pour vidéo. - Documents sur la politique de sécurité
90 minutes	Exécution des tâches	- Réalisation du processus de meulage avec le routeur en utilisant la réalité virtuelle et l'haptique VR.	- Utilisez des lunettes VR et des gants haptiques VR pour simuler le scénario de meulage souhaité. - S'entraîner à utiliser la toupie et à poncer des surfaces en bois en VR et VR haptique	Configuration VR et haptique VR - Surveiller les progrès et garantir que la VR et l'haptique VR sont utilisées correctement.	- stagiaire (expérimenté) – stagiaire ; Le stagiaire expérimenté fournit des commentaires en temps réel sur l'utilisation de la VR et de l'haptique VR.	- Lunettes VR (par exemple Meta Quest 3) - Gants haptiques VR (par exemple bHaptics Tactgloves) - Application de formation de routeur VR

20 Min.	Évaluation/ examen	- Évaluer la compréhension et les compétences à l'aide du routeur	- Démontrer une connaissance du ponçage d'une surface en bois dans un environnement contrôlé (en réalité)	- Démonstration pratique d'observation et d'évaluation. Commentaires constructifs et instructions supplémentaires si nécessaire	- stagiaire (expérimenté) – stagiaire ; - Démonstration pratique.	- Outils de meulage et matériel de pratique (par exemple défonceuses).
------------	-------------------------------	---	---	--	--	--

Scénario XII : Charpentier – faire fonctionner une toupie avec VR et haptique VR (instructeur- plusieurs stagiaires)

Problématique pédagogique : Comment utiliser la VR et l'haptique VR pour former de petits groupes avec un instructeur ?



Durée	Phase d'apprentissage	Contenu d'apprentissage (Que doit apprendre le stagiaire ?)	Activités pour les apprenants (Mesures du stagiaire pour atteindre les objectifs ?)	Activités de l'instructeur (Quel rôle joue le formateur et que fera-t-il ?)	Formes de communication et de collaboration	Ressources, outils et médias (Quels outils ou médias sont utilisés et comment sont-ils utilisés ?)
10 minutes	Introduction et orientation	- Aperçu des techniques de meulage, des outils, des types de bois et des règles de sécurité au travail pour l'utilisation d'une défonceuse.	- Participer à la discussion sur le meulage et son importance pour la menuiserie - Regardez une vidéo démontrant les techniques de base de meulage avec une toupie.	- Introduction au sujet et explication des objectifs de la leçon. - Lire la vidéo - Animer une séance de questions et réponses pour répondre à toutes les questions potentielles.	- Formateur - 2 stagiaires	- Projecteur et écran pour vidéo. - Documents sur la politique de sécurité
90 minutes	Exécution des tâches	- Réalisation du processus de meulage avec le routeur en utilisant la réalité virtuelle et l'haptique VR.	- Utilisez des lunettes VR et des gants haptiques VR pour simuler le scénario de meulage souhaité. - S'entraîner à utiliser la toupie et à poncer des surfaces en bois en VR et VR haptique	Configuration VR et haptique VR - Surveiller les progrès et garantir que la VR et l'haptique VR sont utilisées correctement.	- Formateur - 2 stagiaires L'instructeur fournit un feedback en temps réel sur l'utilisation de la VR et de l'haptique VR.	- Lunettes VR (par exemple Meta Quest 3) - Gants haptiques VR (par exemple bHaptics Tactgloves) - Application de formation de routeur VR

20 Min.	Évaluation/examen	- Évaluer la compréhension et les compétences à l'aide du routeur	- Démontrer une connaissance du ponçage d'une surface en bois dans un environnement contrôlé (en réalité)	- Démonstration pratique d'observation et d'évaluation. Commentaires constructifs et instructions supplémentaires si nécessaire	- stagiaire (expérimenté) – stagiaire ; - Démonstration pratique.	- Outils de meulage et matériel de pratique (par exemple défonceuses).
------------	--------------------------	---	---	--	--	--