

DEC

INNOVATION - ÉNERGIE - CONNECTIVITÉ

**Simulateur, Serious games et
Système immersif de réalité virtuelle**

SYSTÈME IMMERSIF DE RÉALITÉ VIRTUELLE

KIT RÉALITÉ VIRTUELLE AVEC CASQUE IMMERSIF
CAVE DE RÉALITÉ VIRTUELLE - CARV

Page 4
Page 5

LOGICIEL SERIOUS GAME

APPLICATION DE MAINTENANCE ÉLECTRIQUE EN RÉALITÉ VIRTUELLE
SMV FARDELEUSE (SIMULATEUR 3D DE PARTIE OPÉRATIVE)

Page 6
Page 7

KIT RÉALITÉ VIRTUELLE AVEC CASQUE OCULUS RIFT



Le kit de réalité virtuelle est livré avec un casque immersif, un PC gaming et un serious game représentant une fardeleuse industrielle reproduisant le fonction réel du système dans un environnement d'une usine de laiterie.

Présentation du casque de réalité virtuelle :

L'Oculus Rift est un casque recouvrant les yeux qui est attaché au visage par une sangle fermée à l'arrière de la tête. Il dispose d'un écran plat numérique (Samsung) placé à quelques centimètres des yeux. Celui-ci affiche une image stéréoscopique déformée numériquement pour inverser la distorsion optique créée par deux lentilles situées en face de chaque oeil. Plusieurs capteurs présents dans le casque (gyroscope, accéléromètre et magnétomètre) permettent d'adapter en temps réel le positionnement de l'image projetée. Le dispositif est livré avec une caméra infrarouge permettant de repérer le positionnement de la tête dans l'espace grâce à des mini LED infrarouges présentes tout autour du casque.

Constitution du kit :

- 1 Casque de réalité virtuelle Oculus Rift
- 1 PC Gaming (Moyenne tour) – 700W – Processeur Intel i5 4570 3,2 Ghz – 8Go RAM 1600MHz – DD SSD Crucial M550 128Go/2,5" – Carte graphique MSI GE Force GTX970 4 Go – Lecteur DVD – Windows 8
- 1 Ecran LED 24 pouces 1920 x 1080 pixels - Full HD
- 1 Ensemble Clavier/Souris Microsoft
- 1 Manette sans fils de type Xbox avec kit de chargement à batterie
- 1 Micro casque PC Gaming analogique avec réglage son
- 1 Portique de support avec son sac de rangement à hauteur réglable de 3m de long
- 1 Rotule de fixation pour caméra Oculus Rift
- 1 Câble HDMI haute performance compatible Ethernet/3D/retour audio (nouvelles normes) 3 m
- 1 Coupleur HDMI haute Performance - Prend en charge la 3D et résolution 4K
- 1 Câble USB 2.0 mâle/femelle 3m
- 1 Logiciel SMV fardeleuse virtuelle (Application Oculus Rift)

Référence	Désignation
076050	Kit de réalité virtuelle Oculus Rift

CARV - CAVE DE RÉALITÉ VIRTUELLE



Le système CARV est un système de simulation immersif visuel et sonore d'un environnement réel ou imaginaire. Un PC projette les images sur 4 vidéoprojecteurs 3D. Grâce à l'utilisation de lunettes actives, la personne voit la scène en relief à l'échelle réelle. Quatre caméras infrarouges permettent de détecter la position d'une manette de commande que l'utilisateur tient dans sa main pour interagir avec les objets qui ont été programmés. Les lunettes sont également détectées par la présence de constellations argentées visibles par les caméras. Le CARV est livré avec un écran collaboratif déporté qui permet de projeter l'avatar de la personne dans l'environnement du scénario. Il est ainsi possible de suivre l'évolution de l'apprenant par l'ensemble de la classe. L'élève pourra revisualiser à tout moment son intervention et enregistrer ses propres commentaires pour expliquer ce qu'il a fait et pourquoi il a réagi ainsi.

Le produit CARV est le tout premier système abordable en terme de budget sur le marché.

Il offre les avantages suivants :

- Système mobile et transportable (Installation en 2H30)
- Changement d'un vidéoprojecteur accessible par l'utilisateur (fourniture d'un utilitaire de calibrage rapide)
- Système collaboratif avec écran déporté pour le suivi de l'élève (fonctionnant suivant l'appli logiciel)
- Outil logiciel et procédure permettant l'import de fichiers 3D (Solidworks, 3ds Max, Revit, etc...)

Caractéristiques techniques :

- Structure porteuse en treillis aluminium
- Structure 4 écrans en toile de projection sur cadres aluminium
- Dimensions : 3m de long, 3m de profondeur, 3m de haut
- 4 Projecteurs 3D (câblage vidéo et alimentation)
- Supports de projecteurs à réglage millimétrique et attache rapide
- Système de suivi de mouvement par technologie infrarouge (4 caméras optiques)
- 3 paires de lunettes de visualisation 3D en utilisation Radio Fréquence (une constellation correspondante pour suivi de mouvement) avec émetteur
- 1 système d'interaction de type "manette" (sélection et navigation) (une constellation correspondante pour suivi de mouvement)
- 1 Station de travail HP (Win7 Pro 64bits, carte NVIDIA K5000 Professionnelle, licence VR pour Utilisation Unity 3D) pour pilotage du système équipée d'une carte graphique haute performance 4 sorties vidéo.

Documentations fournies pour la maintenance, l'utilisation quotidienne et la mise en route du CARV.

Déployable en moins de 3h et d'une empreinte au sol de 9m². Ces caractéristiques le rendent facile à déployer dans une salle de cours, dans un atelier ou sur un salon.

Référence	Désignation
076000	CARV - Système CAVE de réalité virtuelle

SCÉNARIO DE MAINTENANCE ÉLECTRIQUE

- BAC PRO ELEEC/MEI
- BTS ELECTROTECH.
- BTS



Ce scénario permet de mettre en action un agent de maintenance lors d'un dépannage électrique sur une machine d'emballage industrielle.

Lors de ce dépannage l'agent doit faire face à différentes sollicitations et pressions exercées par le conducteur de la ligne ainsi que les responsables de l'entreprise.

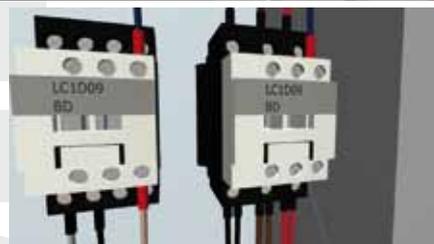
Face à cette situation le dépanneur doit :

- Rester concentré sur son travail afin de le réaliser en toute sécurité.
- Rester calme face à la situation et aux différents acteurs.
- Respecter le temps d'intervention convenu en début de prestation.

Cet applicatif est un logiciel d'apprentissage de maintenance électrique sur une machine industrielle pour les sections BAC PRO ELEEC et BAC PRO MEI. Le scénario se passe dans une usine agroalimentaire (laiterie) dans laquelle le personnage principal est un agent de maintenance. Il s'agit de mettre la personne dans une situation d'intervention la plus représentative possible. L'intervention s'effectue avec les contraintes réelles en tenant compte du plan de prévention et de sécurité de la société. Le technicien doit prendre en compte et faire le choix de son matériel de protection pour pénétrer dans la zone de conditionnement et d'emballage des briques de lait. Il dispose d'un atelier de maintenance dans lequel il devra faire le choix de son outillage électrique, de ses équipements de protection individuelle et du matériel électrique neuf de remplacement. L'élève se prend au jeu tout en restant concentré sur son intervention malgré les contraintes d'environnement et de pression liées à la fabrication et aussi au respect des délais de fabrication et de livraison du client. Ainsi plusieurs personnages interviennent tout au long du scénario pour perturber et rendre l'intervention plus compliquée mais surtout plus réaliste qu'un outil de simulation classique. Les documentations techniques (dossier machine, manuel d'utilisation, schémas électriques et programme automate) sont mises à disposition de l'intervenant pour pouvoir prendre connaissance de la fardeleuse sur laquelle plusieurs pannes électriques ont été programmées. Le professeur pourra choisir à l'avance un dysfonctionnement parmi une liste.

L'activité pédagogique a été un élément clé dans la conception de cet outil et tient compte du contenu des programmes du référentiel des diplômes BAC PRO MEI et BAC PRO ELEEC dans le domaine de la maintenance électrique. Il permet de réaliser une sous épreuve en BAC PRO MEI : E33 - Maintenance d'un système automatisé et également de réaliser une épreuve E33 en maintenance corrective sur un ouvrage électrique en Terminale BAC PRO ELEEC.

Les scénarios sont disponibles pour le système CAVE de réalité virtuelle et compatible avec l'écran collaboratif et pour le casque de réalité virtuelle Oculus Rift.



Référence	Désignation
026402	Serious game Maintenance électrique industrielle pour CAVE
026403	Serious game Maintenance électrique industrielle pour Casque Oculus

- BTS ELECTROTECH.
- BTS MI et CRSA
- DUT GEII

SIMULATEUR DE FARDELEUSE VIRTUELLE 3D



Ce logiciel est un outil d'apprentissage à l'automatisme. Il fait partie des "serious games" (logiciels sérieux) qui permettent de se former à la programmation des automates programmables industriels tout en s'amusant. Les images en 3D, les sons produits sont très réalistes et permettent d'avoir une bonne immersion dans un contexte d'une usine agroalimentaire (laiterie).

La machine industrielle proposée est une fardeleuse réelle. Elle permet d'emballer des briques de lait sous film plastique étirable en lot de 6. L'armoire électrique est équipée d'un pupitre opérateur, de boutons poussoirs marche/arrêt/réarmement et d'un arrêt d'urgence, le tout fonctionnel et pilotable par l'opérateur. Tous les carters de sécurité peuvent être ouverts. Les contacts de portes détectent l'ouverture et agissent sur la chaîne de sécurité pour mettre la machine à l'arrêt.



Vous êtes immergé dans l'environnement de l'usine grâce à votre avatar que vous pouvez déplacer à l'aide de la souris du PC ou des touches du clavier. Il est possible de raccorder une manette de jeux USB du commerce. Vous vous déplacez tout autour des équipements et vous prenez la main sur la machine comme un opérateur de ligne. Les objets (briques de lait) peuvent être saisis à tout moment pour être déplacés et positionnés à l'endroit souhaité. Il sera possible ainsi de créer des dysfonctionnements sur la machine.

Un mode de démonstration permet de visualiser le fonctionnement de la machine sur tout son cycle de production. Ce mode permet à l'élève de valider sa propre programmation.

Apprentissage aux automatismes industriels

SMV Fardeleuse possède une table de mots Modbus accessible en lecture et écriture à l'identique de la machine réelle. Le programme développé sur l'équipement réel fonctionne sur le virtuel. et inversement.

Les variables présentes dans le logiciel sont :

- 27 Entrées physiques TOR (capteurs et BP)
 - 1 Entrée physique ANA (sonde de température)
 - 15 Sorties physiques TOR (moteurs, barre de soudure, résistance four, balise lumineuse et commande des vérins)
 - 1 Sortie ANA (consigne 0..10V du variateur de vitesse)
- mais également, des paramétrages fonction machine via l'afficheur (réglage du PID, consignes de température, fréquence du variateur de vitesse, etc...).

Les adresses sont identiques sur la machine réelle et sur le simulateur 3D. Il est possible également d'utiliser le logiciel de programmation des afficheurs Schneider Electric (Vijeo designer) et de le lancer en mode simulation. Il prendra la main sur votre fardeleuse simulée en parallèle de l'afficheur virtuel.

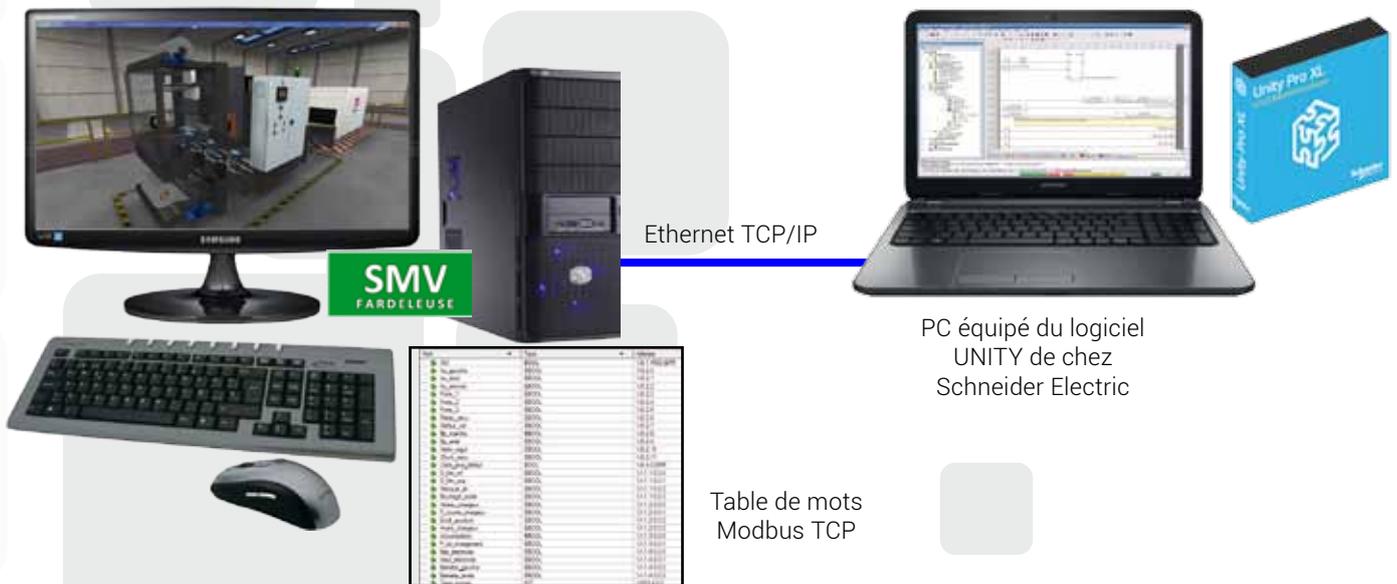


Comment fonctionne le simulateur 3D de fardeleuse (SMV Fardeleuse) ?

Le SMV Fardeleuse dispose d'une table de mots Modbus qui est exploitée par le programme automate. Cette solution fonctionne avec le logiciel UNITY de chez Schneider Electric pour la programmation des automates M340, M580, Premium, Quantum sans avoir besoin de l'API. Vous utilisez simplement UNITY en mode simulation. Pas besoin d'interface particulière. Les 2 logiciels (SMV Fardeleuse et Unity Pro) peuvent être installés sur le même PC. Un automate M340 peut être positionné entre l'application virtuelle 3D de la fardeleuse et l'outil de programmation Unity. La fardeleuse simulée fonctionne avec tout type et toute marque d'automate qui possède le protocole Modbus TCP.

Exemple de configuration du logiciel SMV Fardeleuse avec le logiciel Unity Pro de chez Schneider Electric

Le logiciel Unity Pro fonctionne en simulation sur un PC qui est en liaison Ethernet via un câble FTP avec un second PC sur lequel est installé SMV Fardeleuse. La présence de l'automate M340 n'est pas nécessaire. Il est possible de faire fonctionner les 2 logiciels sur le même PC.



Exemple de configuration du logiciel SMV Fardeleuse avec l'automate M340 et le logiciel Unity Pro de chez Schneider Electric

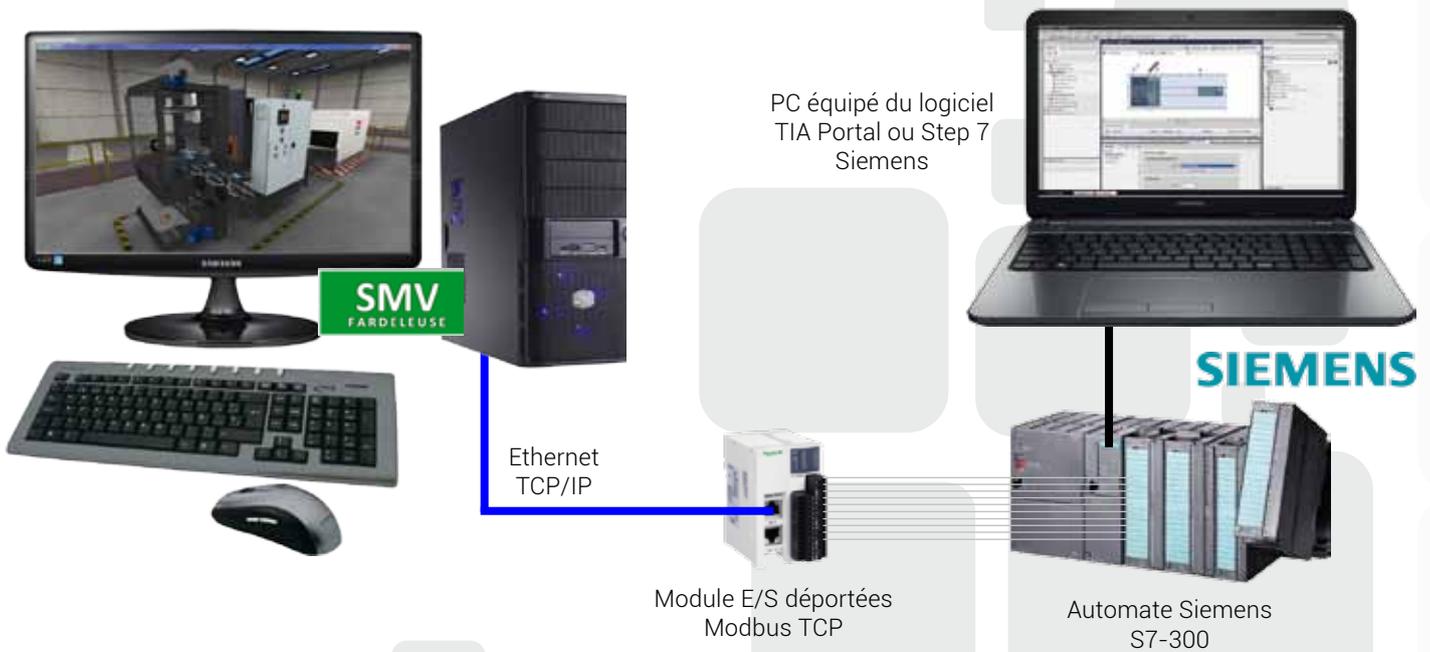
Le logiciel SMV Fardeleuse fonctionne sur un PC en liaison Ethernet via un câble FTP avec l'automate M340. Un deuxième PC sur lequel est installé le logiciel Unity Pro est raccordé avec un câble USB entre le PC et l'interface mini-USB du M340.



SERIOUS GAMES

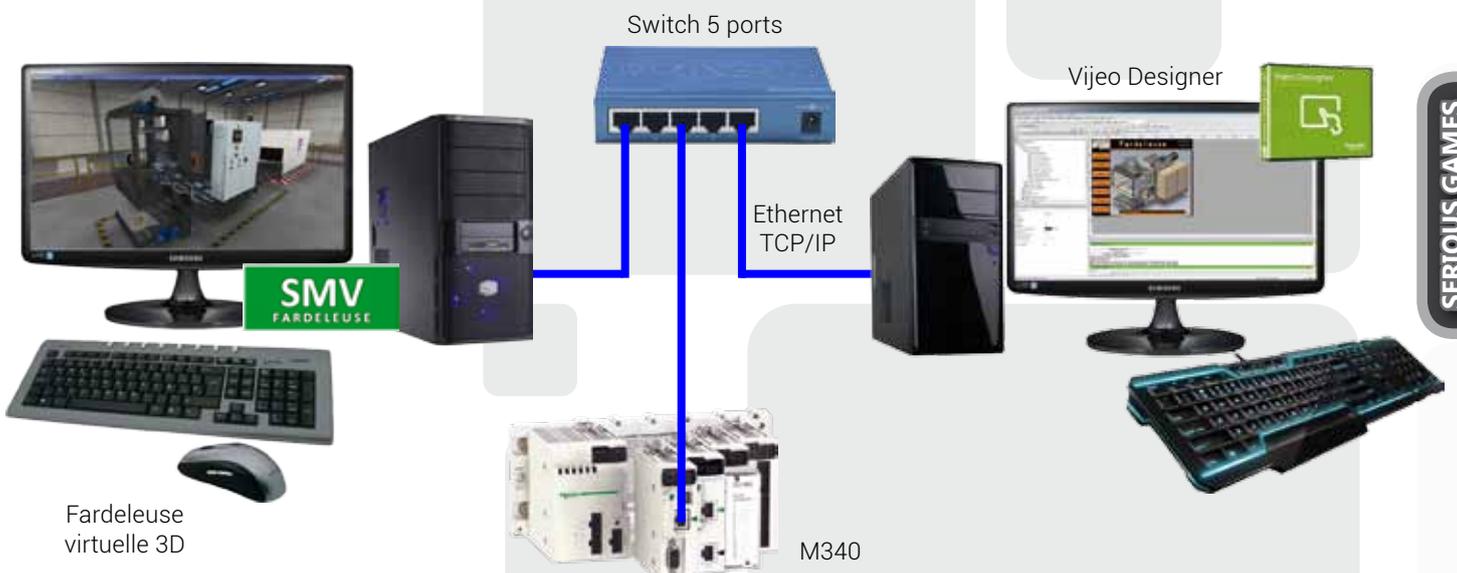
Exemple de configuration du logiciel SMV Fardeleuse avec un automate SIEMENS

Le logiciel SMV Fardeleuse fonctionne sur un PC en liaison Ethernet via un câble FTP avec un module d'interface d'E/S déportées. Ce module nécessite d'avoir des E/S TOR et Analogiques 0..10V en nombre suffisant par rapport à la configuration de la fardeleuse (voir présentation du logiciel) et fonctionnant sur le protocole Modbus TCP. Les entrées de l'automate SIEMENS sont raccordées sur les sorties du module d'E/S déportées et inversement. Un deuxième PC servant de poste de programmation automate est équipé du logiciel TIA Portal et se trouve raccordé par liaison USB entre l'API et le PC.



Initiation à la programmation des terminaux opérateurs

La conception du logiciel de simulation 3D SMV Fardeleuse permet de s'initier à la programmation de l'afficheur Vijeo Designer de chez Schneider Electric. Il peut être utilisé en mode simulation comme pour Unity et permet de travailler sur un seul PC (SMV Fardeleuse, Unity et Vijeo) sans avoir besoin de l'API ou de l'afficheur. Ceci est un véritable atout pour pouvoir dupliquer les postes d'apprentissage. Les élèves peuvent travailler sur le même simulateur avec un apprenant sur la partie programmation automate et un second apprenant sur la programmation de l'afficheur (XBTGT ou HMI-GTO/HMI). Vous pouvez néanmoins utiliser un automate et un afficheur réel qui viendront piloter votre simulateur virtuel de fardeleuse.



COMPATIBILITÉ AVEC LES AUTOMATES

Le logiciel SMV Fardeleuse s'interface avec tous les automates du marché via un module d'entrées/sorties déportées Modbus TCP. Dans le cas où l'API possède le protocole Modbus TCP par l'intermédiaire d'une passerelle de communication ou directement sur un port du processeur de l'automate, le module d'entrées/sorties déportées n'est pas nécessaire. Avec le logiciel Unity Pro de chez Schneider Electric, il est possible d'utiliser le mode simulation et de s'interfacer directement avec le simulateur sans automate et sans E/S déportées.

Marque	Automate	Logiciel de programmation	Interfaçage avec E/S déportées Modbus TCP	Interfaçage avec l'API en Modbus TCP	Interfaçage direct avec le logiciel de programmation
Schneider Electric	Twido	TwidoSoft	✓	✓	✗
Schneider Electric	M221, M241, M251, M238, M258	SoMachine	✓	✓	✗
Schneider Electric	M340, TSX57	Unity Pro	✓	✓	✓
Schneider Electric	TSX37, TSX57	PL7 Pro	✓	✓ * Via carte de communication Modbus TCP	✗
Siemens	Logo	Logo Soft confort	✓	✗	✗
Siemens	S7-200, S7-300, S7-1500	TIA Portal	✓	✓ * Via carte de communication Modbus TCP	✗
Omron	Séries CS, CJ, API série CP,	CX-One	✓	✗	✗
Wago	Série 750-8xx	CodeSys	✓	✓	✗

Contenu du produit

- 1 licence d'utilisation par Dongle USB
- 1 support numérique (CD-ROM)
 - Logiciel SMV Fardeleuse
 - Documentation du logiciel
 - Documentation technique de la fardeleuse réelle (notice technique, schémas électriques)
 - Programme de l'automate sous Unity PRO et de l'afficheur sous Vijeo Designer

Configuration minimale pour le logiciel SMV Fardeleuse

Système d'exploitation : Windows® 7 (SP1) / Windows® 8 / Windows® 10

Processeur : Intel Core i5 M430 @2.27 GHz ou équivalent

Carte graphique : 1024 VRAM DirectX 9

Espace disque disponible : 120 Mo

Carte son : Compatible DirectX 9 s

DVD-ROM : Double-couche

Périphériques : Clavier, souris et casque à écouteurs compatibles Windows. Manette Microsoft Xbox 360 optionnelle.

Référence	Désignation
026400	Simulateur de fardeleuse virtuelle - Licence



DEC Industrie

ZAC du Monné - 3 rue du Champ du Verger - 72700 ALLONNES

Contact : infos@dec-industrie.com

Tél. 02 43 21 65 50

Fax. 02 43 39 30 78

<http://www.dec-industrie.com>



www.dec-industrie.com



02 43 216 550



02 43 39 30 78



Ce document a été imprimé sur du papier écologique

04/2015