



académie
Grenoble



Région académique
Auvergne-Rhône-Alpes



SAINTE ANNE - SAVOISIENNE

La Salle

Frères des Ecoles Chrétiennes

La Motte Servolex
Drumettaz Clarafond

Partage d'expérience Support d'activité augmentée

Cédric Rulfo Construction Mécanique
Bac pro/BTS Maintenance
CAP Métallerie

Avril 2022

Sommaire

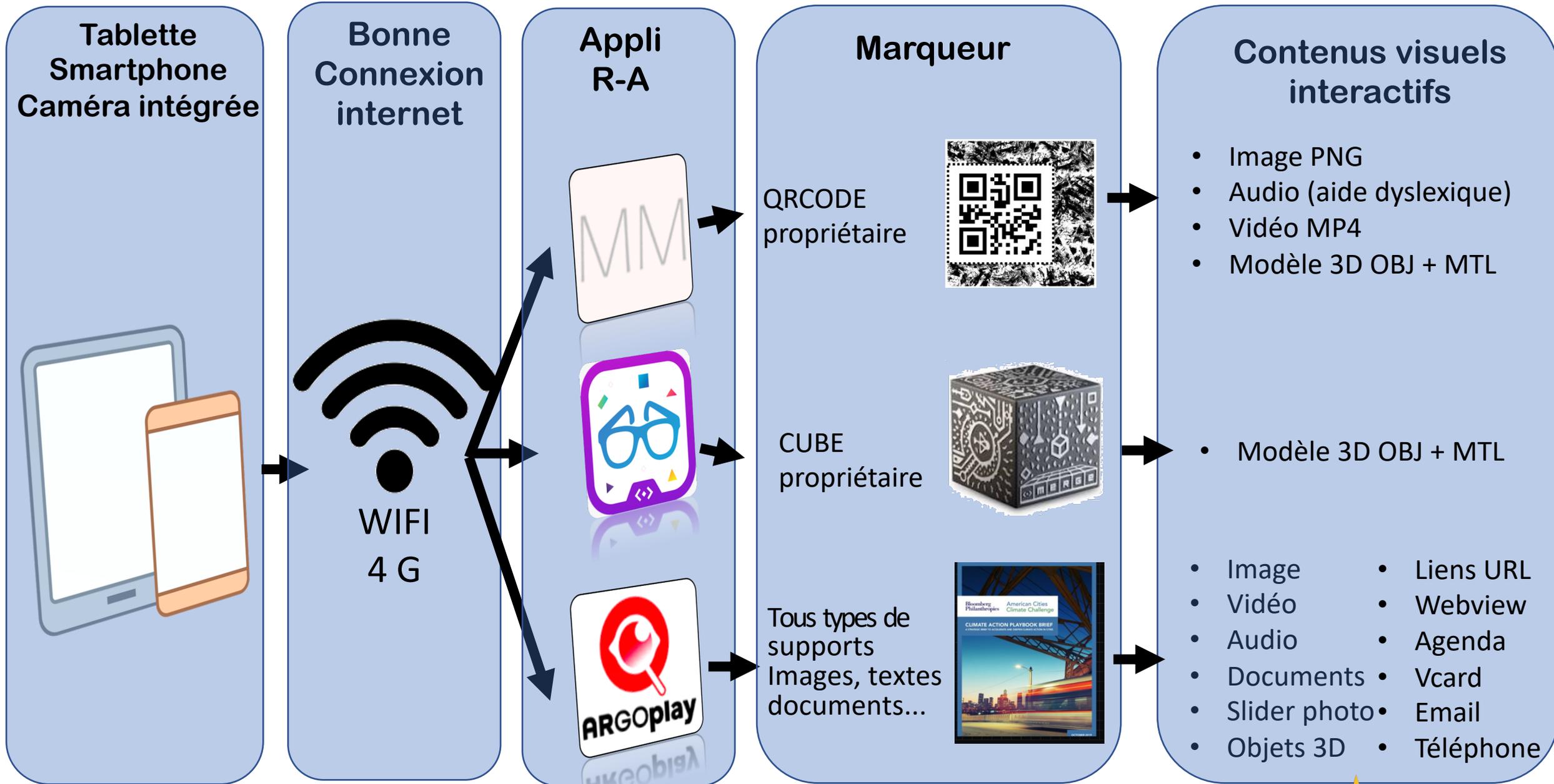
- La réalité augmentée “RA”, en quelques mots
- Exemples d’applications en classe
- Réactions des apprenants
- Solutions présentées

la "RA", en quelques mots

La réalité augmentée est un outil permettant, à l'aide d'une tablette ou d'un smartphone équipé d'une caméra et d'une bonne connexion, d'avoir une vision indirecte vers un univers numérique par le biais d'applications gratuites (argoplay, mirage-make ou cube Merge).

L'apprenant a donc accès sans difficulté et rapidement à des ressources supplémentaires.





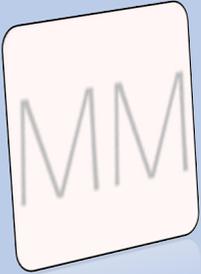
Objectifs de la Réalité Augmentée:

- Guider les apprenants à besoins éducatifs particuliers
(Mirage Make Dys ou l'apport de son)
- Fournir des informations interactives et ludiques
- Rendre l'apprenant plus actif et autonome

Applications

- L'utilisation de la RA est principalement dédiée pour les cours ou les travaux pratiques auprès d'élèves en CAP Métallerie, en Bac Pro MSPC (Maintenance).
- Elles sont **axées sur la découverte de notions complexes** nécessitant des ressources visuelles.
- Suite à la réforme du Bac Pro M.E.I en Bac pro Maintenance des Systèmes de Production Connectés, cette filière s'est vue dotée de nouveaux apprentissages en phase avec les besoins actuels des industriels, comme par exemple, la maintenance connectée 4.0 qui permet d'intervenir et de dépanner un système avec l'aide de procédures guidées en réalité augmentée (en cours de développement)
- La RA permet la lecture d'énoncés par une aide audio, des capsules vidéo explicatives via des captures d'écran d'un logiciel de tableau numérique, le décodage et la lecture de plans industriels grâce à la représentation en 3D, l'accès rapide sur le plateau technique de tous les documents techniques des machines (Vidéo de fonctionnement, plan, éclaté, schémas énergétiques)
- Ces aides permettent un **accompagnement personnalisé**, cela facilite l'**autonomie**, chaque jeune pouvant travailler à son rythme.

Exemples de l'utilisation pratique de la réalité augmentée.



Etude de système (Mirage make)

Etudes de systèmes
TD N°4

1 PRO MEI

CI 2 - Installation des actionneurs sur un mécanisme
Savoir: S1-1-3
Compétences: CP.1.2

SYSTÈME
Porte de Magasin

SOUS-SYSTÈME
Motoréducteur

Mirage Make

OBJECTIF DE L'étude
Inventorier et repérer à partir d'un système ou d'une représentation graphique les sous-ensembles de pièces cinématiquement équivalentes

Faites le point de vos acquis et reporter les évaluations portées par le professeur sur ce document

OBJECTIFS	A	PA	NA	NF
Reconstruire le meuble A-G				
Identifier la nature d'un mécanisme				
Inventorier et colorier les classes d'équivalence				
Décrire les caractéristiques des liaisons entre CE				
Compléter et colorier un schéma cinématique des CE				

Aide à la lecture (Dys)
Vidéo fonctionnement
Schéma cinématique 3D



Synthèse (Mirage make)

Rappel de Méthodologie
En vidéo

(C06a) Le principe fondamental de la statique.

Objectif - Appliquer le PFS afin de déterminer des forces inconnues dans un système.

1 Définition de l'équilibre d'un solide:
En Mécanique la discipline dite statique est l'étude de l'équilibre des solides AU REPOS, en effet un solide est dit en équilibre lorsqu'il est immobile par rapport à un repère fixe.
Exemple: la table par rapport à la terre.

2 Énoncer le Principe Fondamental de la Statique (P.F.S.):
Un solide indéformable est en équilibre quand, soumis à n actions extérieures situées dans un même plan

$$1^{\circ} \sum \vec{F}_{ext} = \vec{0} \Leftrightarrow \sum F_{ext} = F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_n = \vec{0}$$

La somme des forces extérieures au solide DOIT ÊTRE NULLE (vecteur nul)

$$2^{\circ} \sum M_i(\vec{F}_{ext}) = 0 \Leftrightarrow \sum M_i(\vec{F}_1) + M_i(\vec{F}_2) + M_i(\vec{F}_3) + \dots + M_i(\vec{F}_n) = 0$$

La somme des moments des forces extérieures au solide DOIT ÊTRE NULLE ici au point A

3 Les conséquences graphique du Principe Fondamental de la Statique (P.F.S.):

a. Solide en équilibre soumis à l'action de deux actions mécaniques extérieures.
Un solide soumis à l'action de deux actions mécaniques extérieures dans un repère fixe, reste en équilibre si les deux efforts sont égaux et directement opposés:
Même norme.
Même direction: la droite reliant les 2 points d'application.
Sens opposés.

b. Solide en équilibre soumis à l'action de trois actions mécaniques extérieures dans un repère fixe, reste en équilibre si:
Les trois directions des efforts sont concurrentes au même point (O).
La somme des moments = 0

La dynamique des forces est fermée.
La somme vectorielle des forces est nulle.

Mirage Make



Aide lecture de plan (cube merge)

PLAN MECANIQUE

MACHINE POSE BARRETTE CRANTEE (SALOMON)

SE BANDAGE RESSORT
VERIN MISE AU CRAN (6A)
BASCULE BARRETTE (5A)
AMENAGE BARRETTE (3A)
VERIN EJECTION (7A)
DISPOSITIF DEJECTION
SE BANDAGE RESSORT
RETOURNEUR
VERIN ROTATIF RETOURNEUR (9A)

COULISSEAU (1A)
SE COULISSEAU
BANDAGE RESSORT (4A)
BUTEE ARRIERE (8A)
BUTEE AVANT (2A)
VERIN ROTATIF RETOURNEUR (9A)

Echelle 1:2 LP St Anne La Motte Servolex
A3 H
Nom: Eclairé Barre de coupe HEL 800
BAC MEI
20



Encore plus d'interactivités (Argoplay)

REP. N°: DESIGNATION: MATIERE: OBSERVATION:
ÉCH. 1:3 LP ST ANNE La Motte Servolex
A3 DISPOSITIF TENDEUR
DINZ
15

Section Métallerie
DOSSIER N°9
Table Basse

01 ANALYSE DE LA SITUATION PROFESSIONNELLE
02 Élaboration de plans de la table basse
03 Fabrication de la table basse

1. Identifier les composants techniques utilisés pour la fabrication de la table basse.

2. Élaborer les plans de la table basse.

3. Fabriquer la table basse.

SAINT ANNE - SAVOISIENNE
La Motte Servolex
Drumettaz Clarafond

Téléchargez l'appli ARGOPLAY sur votre smartphone et scannez cette carte pour accéder à notre monde!

SAINT ANNE - SAVOISIENNE
La Salle
Fères des Écoles Chrétiennes
Cédric RULFO

Etudes de système:
TD N°4
CI 2 PREPARATION DES INTER
Savoir: S1-1-3
Compétences: CF



OBJECTIF DE
Inventor

- Faites le point de vos acqu**
- Renseigner le nœud A-0
 - Identifier la nature d'un maté
 - inventorier et colorier les cla
 - décrire les caractéristiques d
 - compléter et colorier un sché

TRAVAIL DEMANDE

Ce TD N'est pas un devoir, c'est une situation d'apprentissage. Faites le avec la volonté de comprendre pour apprendre . Ce TD doit être réalisé en autonomie. Le professeur peut vous aider si vous êtes en difficultés .

MISE EN SITUATION

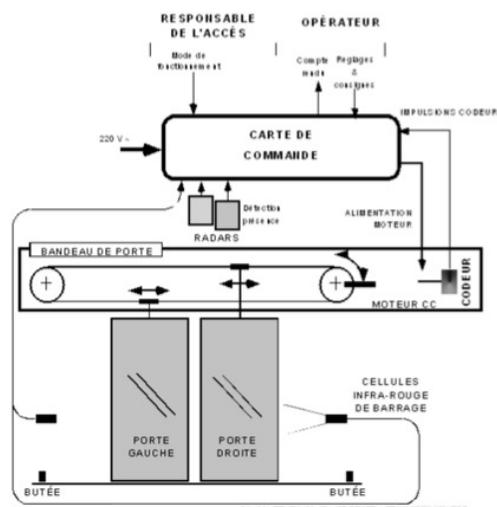
Les lieux publics très fréquentés, et en particulier les grands magasins, sont équipés d'accès à ouverture des portes automatiques afin d'offrir aux usagers un accès aisé, fluide en toute sécurité et en toutes circonstances.



Aide Dyslexique

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT:

Le fonctionnement de la porte Stanley est axé autour d'un microcontrôleur qui assure la gestion du déplacement des portes. La position des portes est connue grâce aux impulsions fournies par un codeur monté sur l'axe du moteur. La détection de présence est effectuée par 2 radars (un intérieur et un extérieur), plus une barrière infrarouge .



Initialisation : après une mise sous tension le microcontrôleur procède à une phase d'apprentissage, les portes s'ouvrent au ralenti jusqu'au moment où les impulsions du codeur ne sont plus reçues (blocage sur la butée). Le nombre N d'impulsions reçues pendant le déplacement donne une image de la course d'ouverture L, les portes se referment alors de cette même distance L. La fonction traitement et mémorisation a alors déterminé la course des portes ainsi que les positions de changement de vitesse

► **Attente de passage** : dès que l'un des radars (intérieur ou extérieur) détecte une présence, les portes s'ouvrent de la course L, d'abord rapidement, puis au ralenti. Après une temporisation, elles se referment de cette même distance :



Vidéo de fonctionnement (cinématique)

Les paliers de changement de vitesse sont tels que $P1 = 1/3$ de la course pour la phase d'ouverture, et $P2 = 2/3$ de la course pour la phase de fermeture.



Modèle 3D schéma cinématique



(C06a) Le principe fondamental de la statique.

Objectif : Appliquer le PFS afin de déterminer des forces inconnues dans un système.

1 Définition de l'équilibre d'un solide :

En Mécanique la discipline dite statique est l'étude de l'équilibre des solides AU REPOS, en effet un solide est dit en équilibre lorsqu'il est immobile par rapport à un repère fixe.

Exemple : la table par rapport à la terre

2 Énoncer le Principe Fondamental de la Statique (P.F.S.):

Un solide indéformable est en équilibre quand, soumis à « n » actions extérieures situées dans un même plan

$$1^{\circ} \sum \vec{F}_{ext} = \vec{0} \Leftrightarrow \sum \vec{F}_{ext} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots + \vec{F}_n = \vec{0}$$

La somme des forces extérieures au solide DOIT ÊTRE NULLE (vecteur nul)

$$2^{\circ} \sum M_i(\vec{F}_{ext}) = 0 \Leftrightarrow \sum M_A(\vec{F}_{ext}) = M_A(\vec{F}_1) + M_A(\vec{F}_2) + M_A(\vec{F}_3) + \dots + M_A(\vec{F}_n) = 0$$

La somme des moments des forces extérieures au solide DOIT ÊTRE NULLE ici au point A

3 Les conséquences graphique du Principe Fondamental de la Statique (P.F.S.):

- a. Solide en équilibre soumis à l'action de deux actions mécaniques extérieures.

Un solide soumis à l'action de deux actions mécaniques extérieures dans un repère fixe, reste en équilibre si les deux efforts sont égaux et directement opposés :

Même norme.

Même direction : la droite reliant les 2 points d'application.

Sens opposés.

- b. Solide en équilibre soumis à l'action de trois actions mécaniques extérieures.

Un solide soumis à l'action de trois actions mécaniques extérieures dans un repère fixe, reste en équilibre si :

Les trois directions des efforts sont concourantes au même point (I).

(la somme des moments = 0)



Le dynamique des forces est fermé.

(La somme vectorielle des forces est nulle)

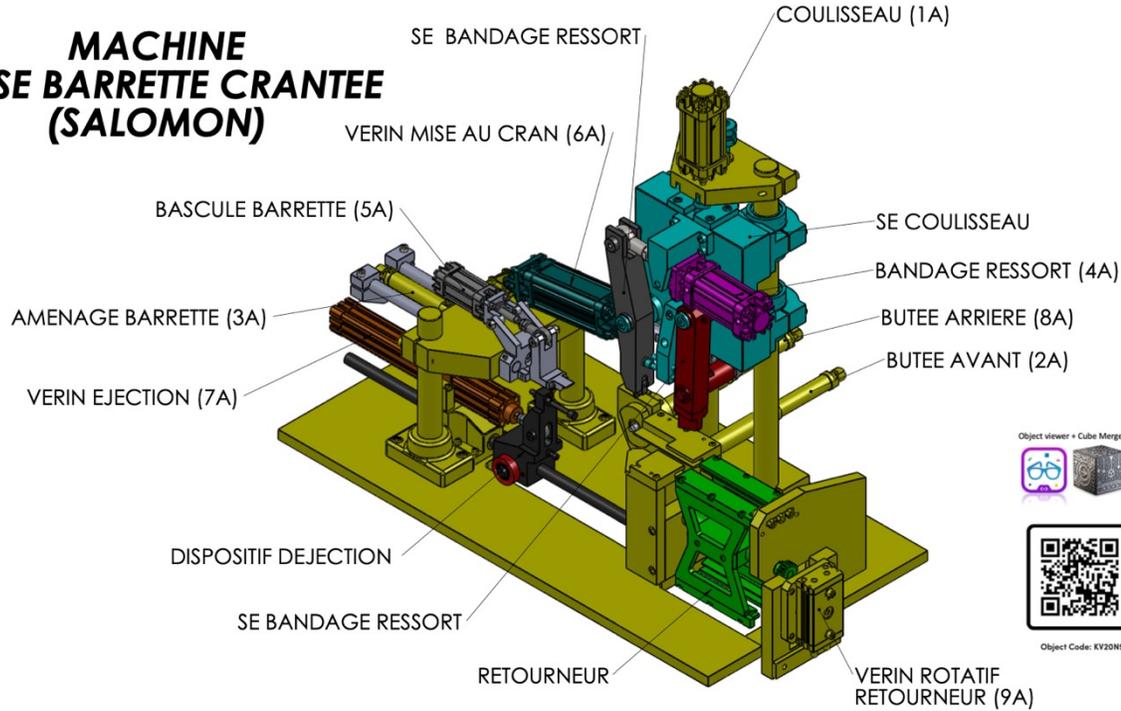


RETOUR



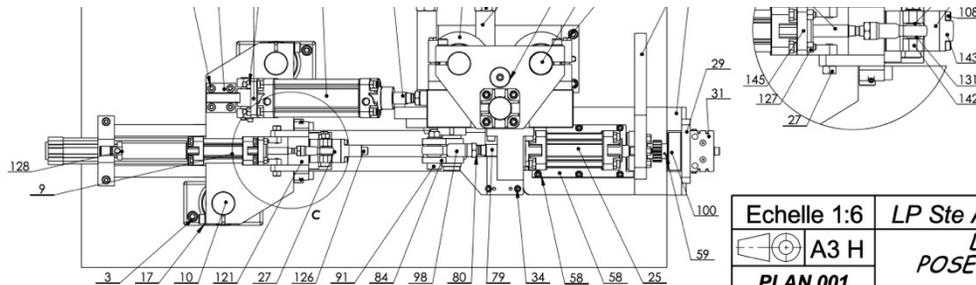
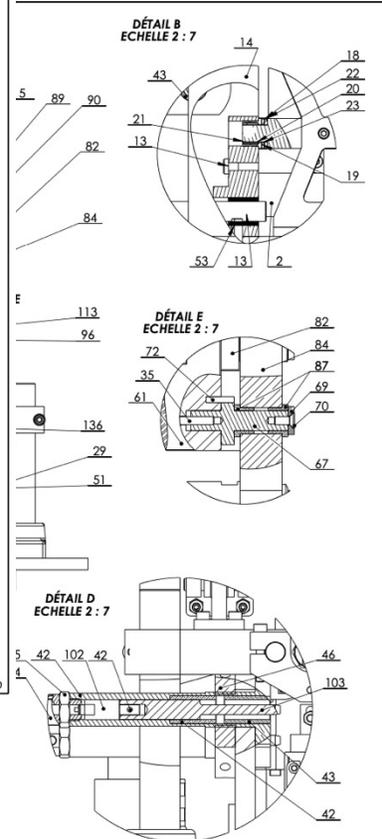
PLAN MECANIQUE

MACHINE POSE BARRETTE CRANTEE (SALOMON)



Object Code: KV20N9

RULFO Cécilic 2020

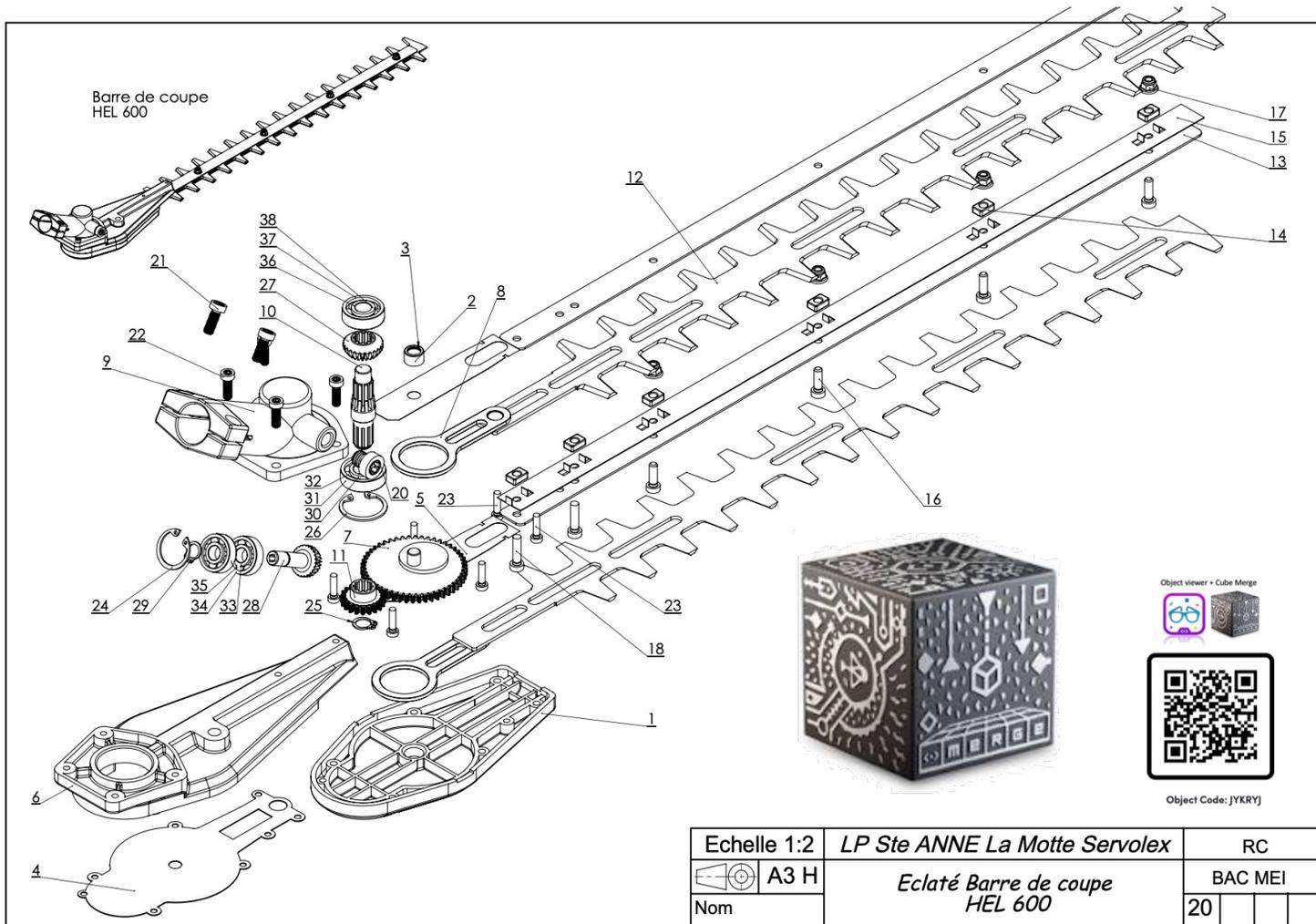


Echelle 1:6	LP Ste ANNE La Motte Servolex	M. RULFO
A3 H	Dessin d'ensemble POSE BARRETTE CRANTEE (SALOMON)	Section MEI
PLAN 001		20



Cliquer sur l'image
(lien youtube)

RETOUR

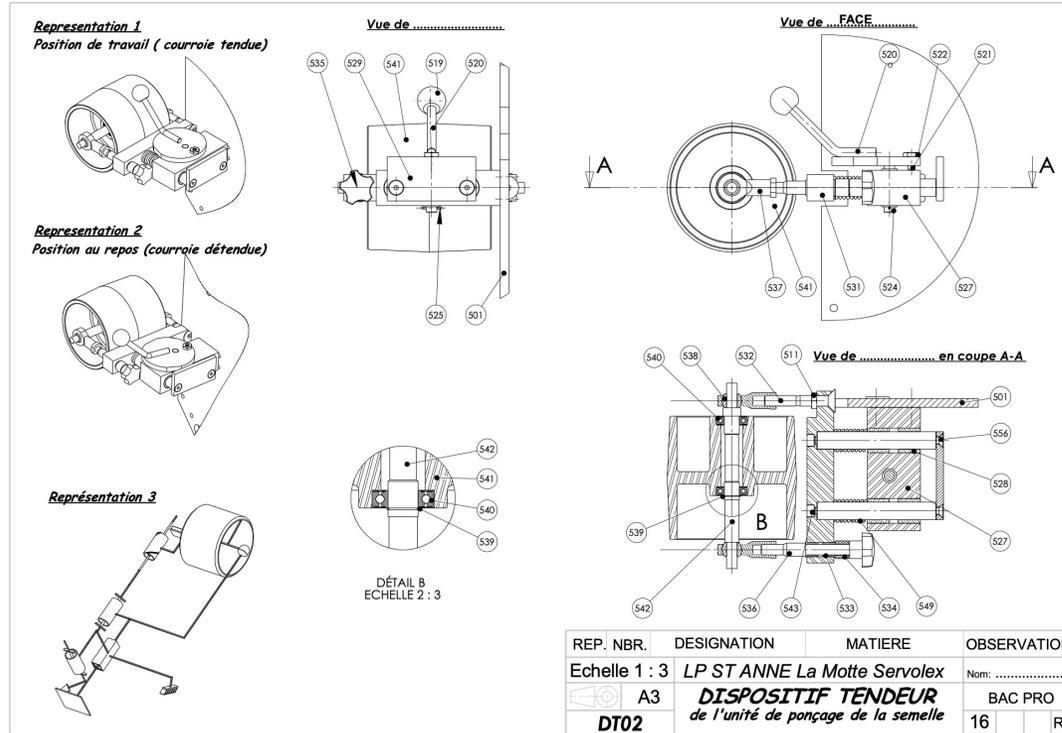


RETOUR

Applications en Construction Mécanique



Aide à la lecture de plan



RETOUR

SUIVANT



Applications sur le plateau technique en maintenance industrielle

TP découverte banc hydraulique

Activité 1 : Identification des composants hydrauliques nécessaire pour la réalisation du câblage :

Avec l'aide de votre smartphone ou de la tablette, scanner les différents composants sur le banc hydraulique et compléter le tableau :

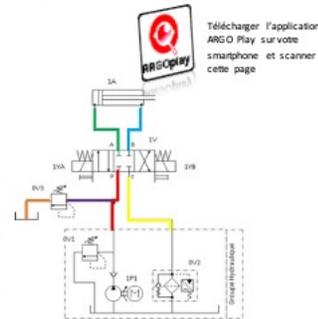
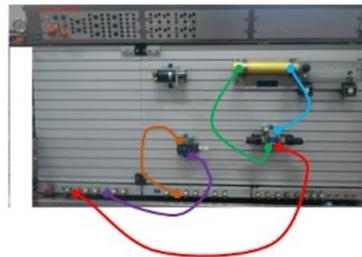
Composants	Désignation	Fonctions




VALIDATION PROF A PA NA NF

Activité 2 Câblage de la solution sur le banc hydraulique :

Scanner cette image pour voir les étapes importantes de ce câblage



Pour vérifier ton travail scanne l'image ci-contre Et regarde la vidéo

VALIDATION PROF A PA NA NF

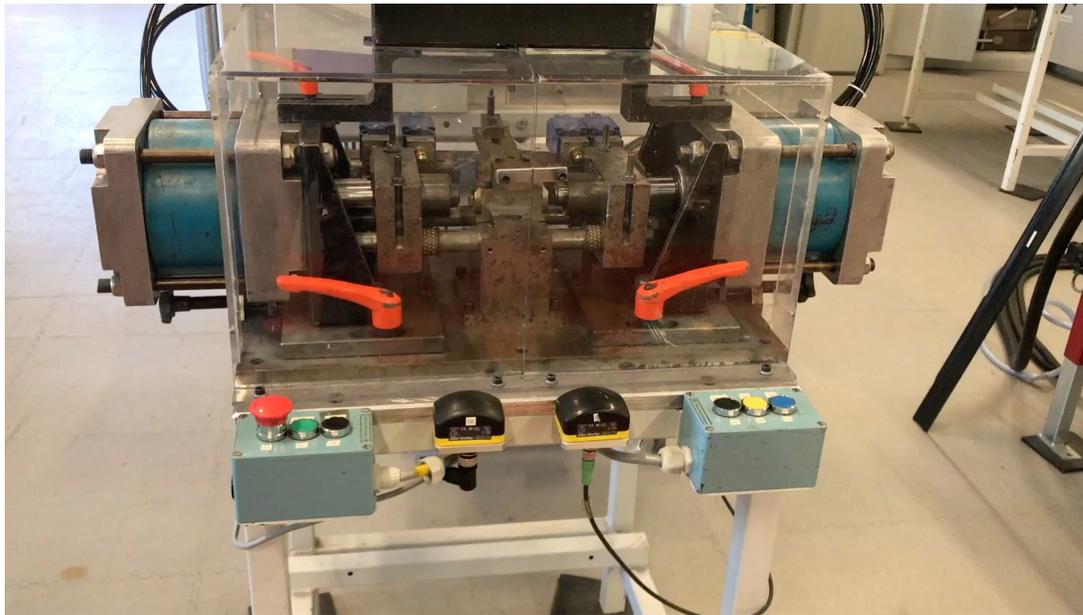
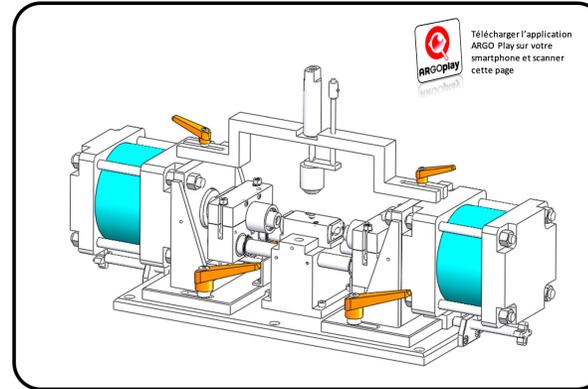


RETOUR

SUIVANT

Applications sur le plateau technique en maintenance industrielle

Documentation système



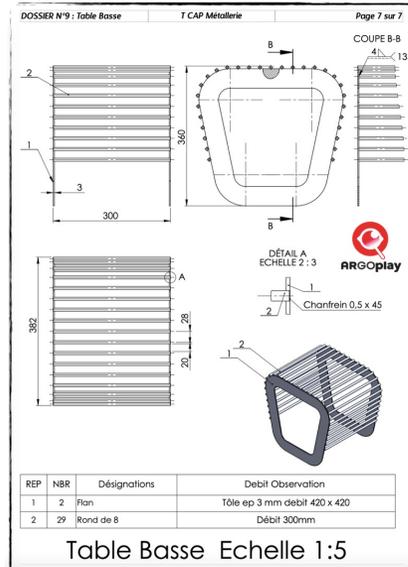
RETOUR

SUIVANT

Applications sur le plateau technique Atelier de Métallerie

Capsule audio Capsules vidéos explicatives
Plan Augmenté

T CAP MET



RETOUR

SUIVANT

Documents de présentation

Mini stage 3^{ème}



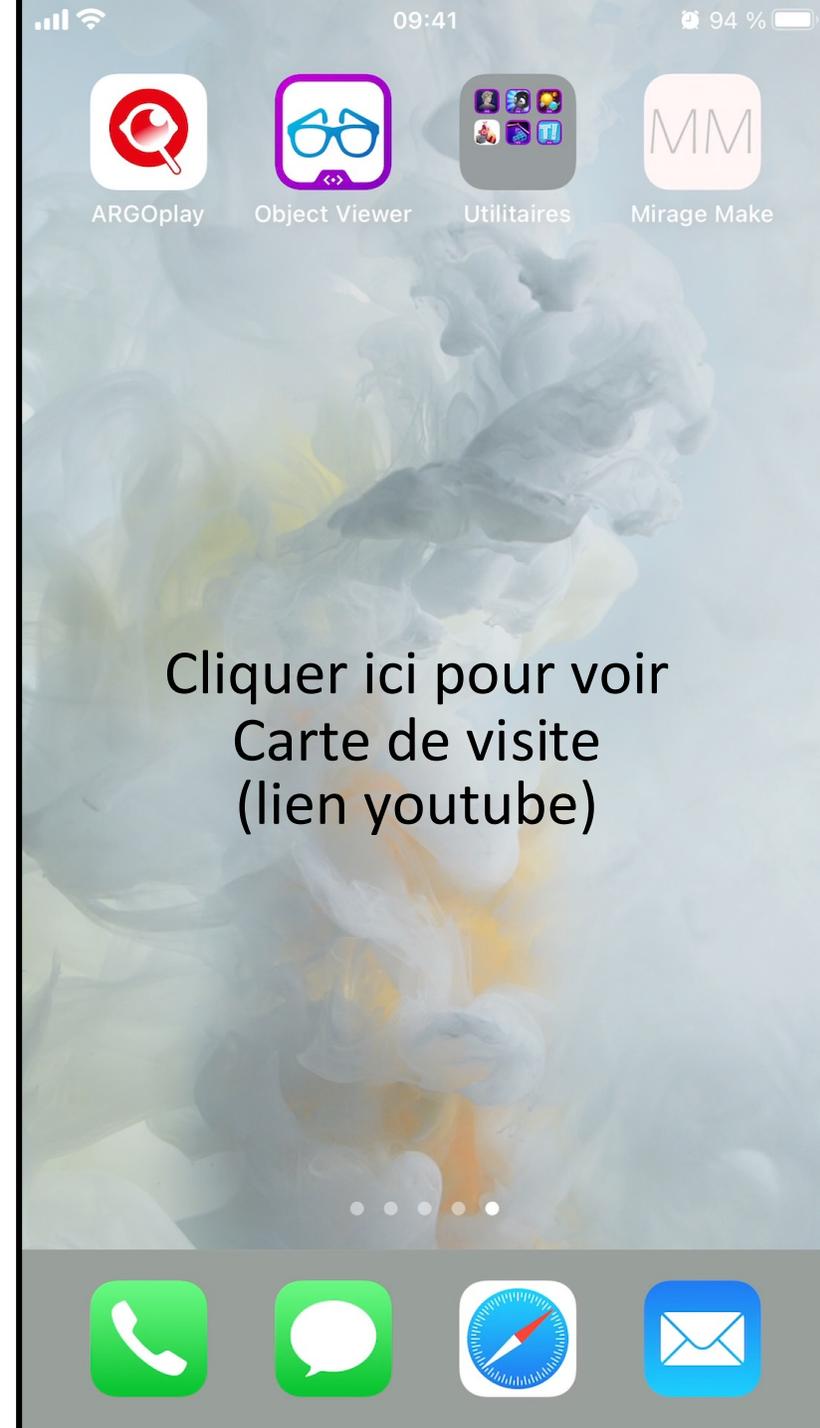
Carte de visite



SUIVANT



Cliquer ici pour voir
Flyer Métallerie
(lien youtube)



Cliquer ici pour voir
Carte de visite
(lien youtube)

Réactions des apprenants

Les apprenants sont surpris, curieux de cette nouvelle démarche, et au final, ils sont demandeurs de ce type de ressources.

De réelles différences ont été observées entre cette année et l'an dernier dans le travail personnel et la motivation pour faire l'activité proposée jusqu'à son terme.

Bien entendu la réussite de l'activité pédagogique proposée ne soustrait pas l'enseignant d'explications précises mais le décharge sur le suivi de procédure, par exemple, pour une activité de câblage.

(Voir TP câblage hydraulique)



Tarifs des solutions présentées



- Mirage Make (licence version premium)
- Site : <https://mirage.ticedu.fr>
- Coût : 1 AN - 2.99€ TTC/MOIS (35€88 ANS)



- Cube MERGE (licence gratuite 15 jours , 5 objets 3D)
- Site : <https://mergeedu.com>
- Patron: site portailedu.net



- ARGO (licence établissement – tous les professeurs et élèves)
- Site : <https://ar-go.co>
- Coût: 1 AN – 1200€ TTC / AN

