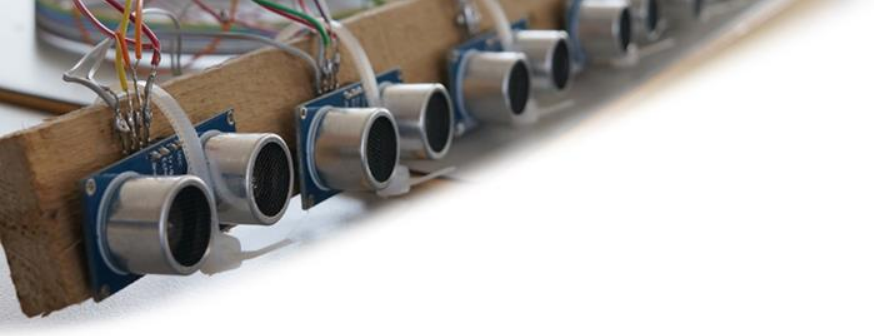
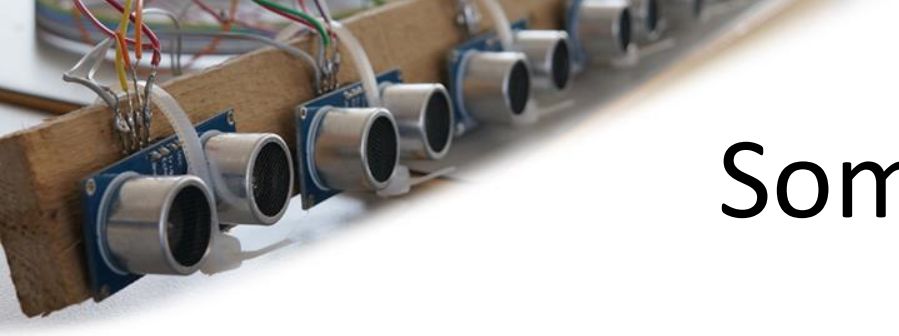


Sonar Table

Maxence Raoux – Léopold Dauvergne

DIGITALE® INTERACTIVE TABLE & SOFTWARE

POLYTECH® GRENOBLE



Sommaire

- Introduction
  - Objectifs
  - Organisation
  - Déroulement
- Solution développée
  - Hardware
  - Software
- Points à améliorer
- Conclusion

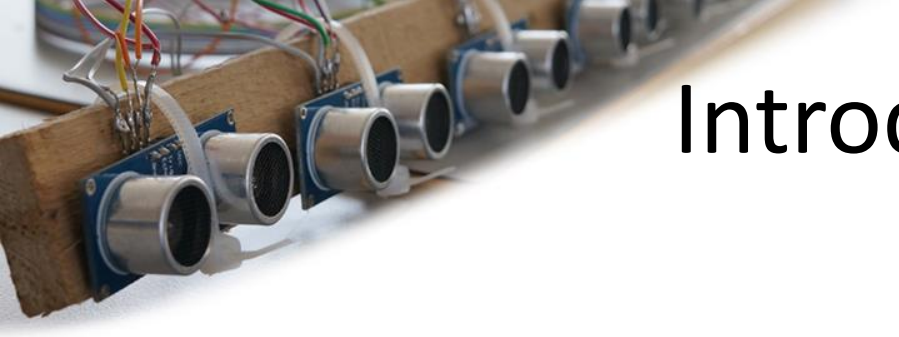
DIGITALE® INTERACTIVE TABLE & SOFTWARE

POLYTECH® GRENOBLE

Introduction - Objectifs

- Lister les moyens de détection
  - Kinect(s)
  - Webcam(s)
  - Capteur(s)

- Créer un ensemble hétérogène
  - Architecture modulaire autour d'un bus à messages



Introduction - Organisation

- Trois phases
  - Etude des solutions possibles
  - Réalisation du prototype
  - Tests
- Répartition du travail
  - Léopold : Liaison capteurs / Arduino / Bus de données
  - Maxence : Définition des modules / C# / Algo position

DIGITALE® INTERACTIVE TABLE & SOFTWARE

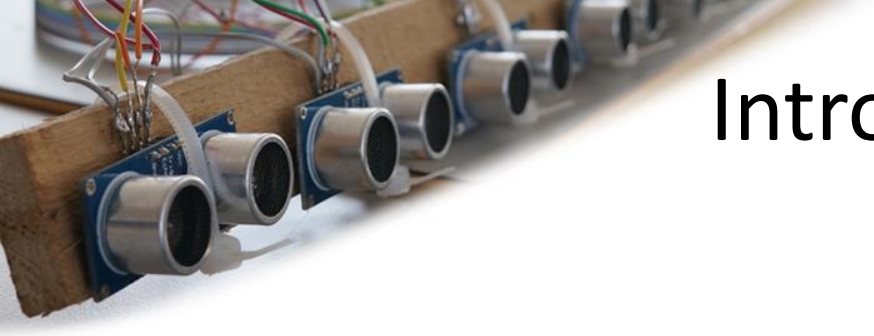
POLYTECH® GRENOBLE

Introduction - Déroulement

- Lieu de travail : Salle AIR
- Définition d’objectifs journaliers
- Réunion hebdomadaire avec les différents intervenants

DIGITALE® INTERACTIVE TABLE & SOFTWARE

POLYTECH® GRENOBLE



Introduction - Déroulement

- Matrice des risques:

1 : Retard dans la livraison des capteurs de positions

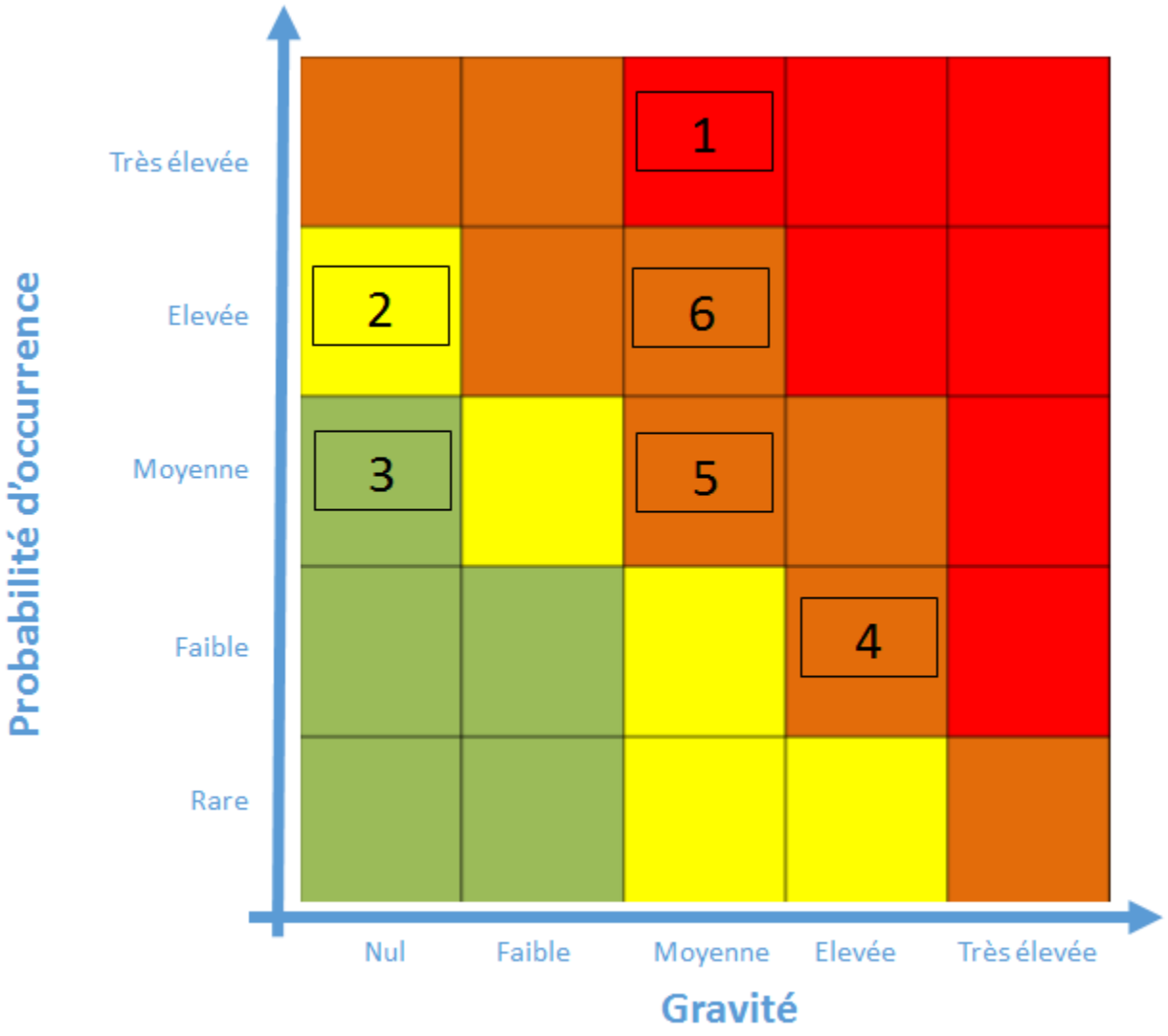
2 : Acquisition des données de capteur erronées

3 : Problème d'accès à la table tactile pour tester le projet

4 : Panne matériel

5 : Ressources humaines insuffisantes.

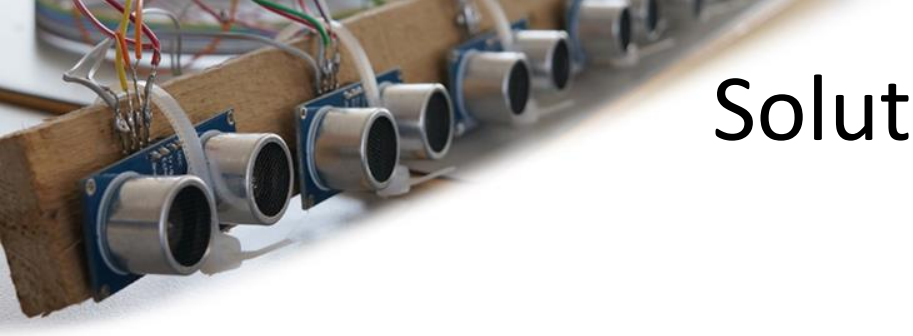
6 : Redéveloppement dû à des changements d'objectifs



DIGITALE
INTERACTIVE TABLE & SOFTWARE

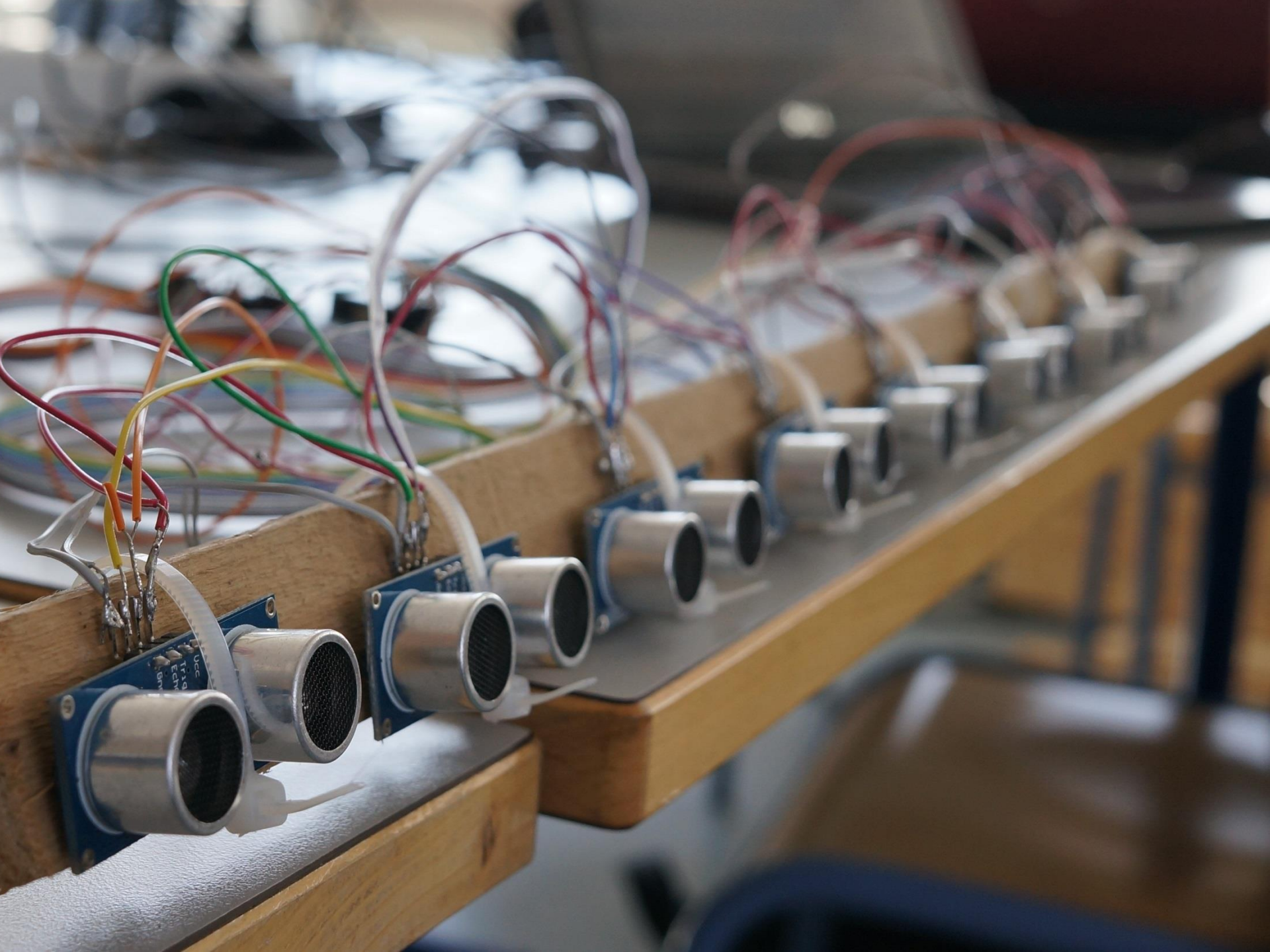
Introduction - Déroulement

- Challenges:
  - Problèmes de réception des capteurs -> Recours a la simulation
  - Redécoupage de l'architecture à mi parcours



Solution développée - Hardware

- Choix de capteurs « embarqués » à la table
- Récupération des informations par Arduino
- Capteurs Ultrasons et/ou infrarouges
  - Ultrasons : HC-SR04
  - Infrarouge : E18-D50NK

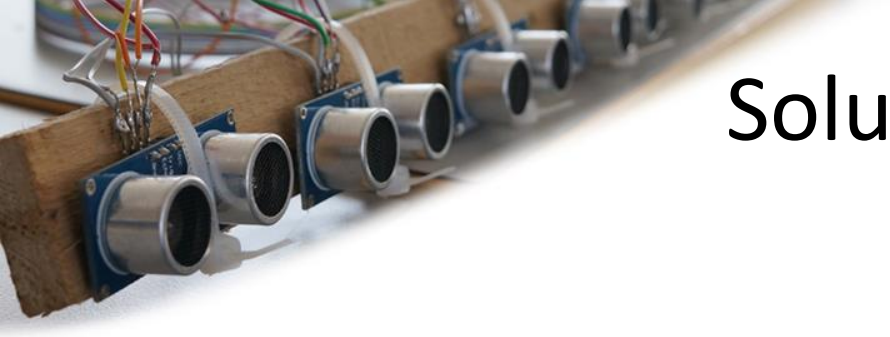


Solution développée - Hardware

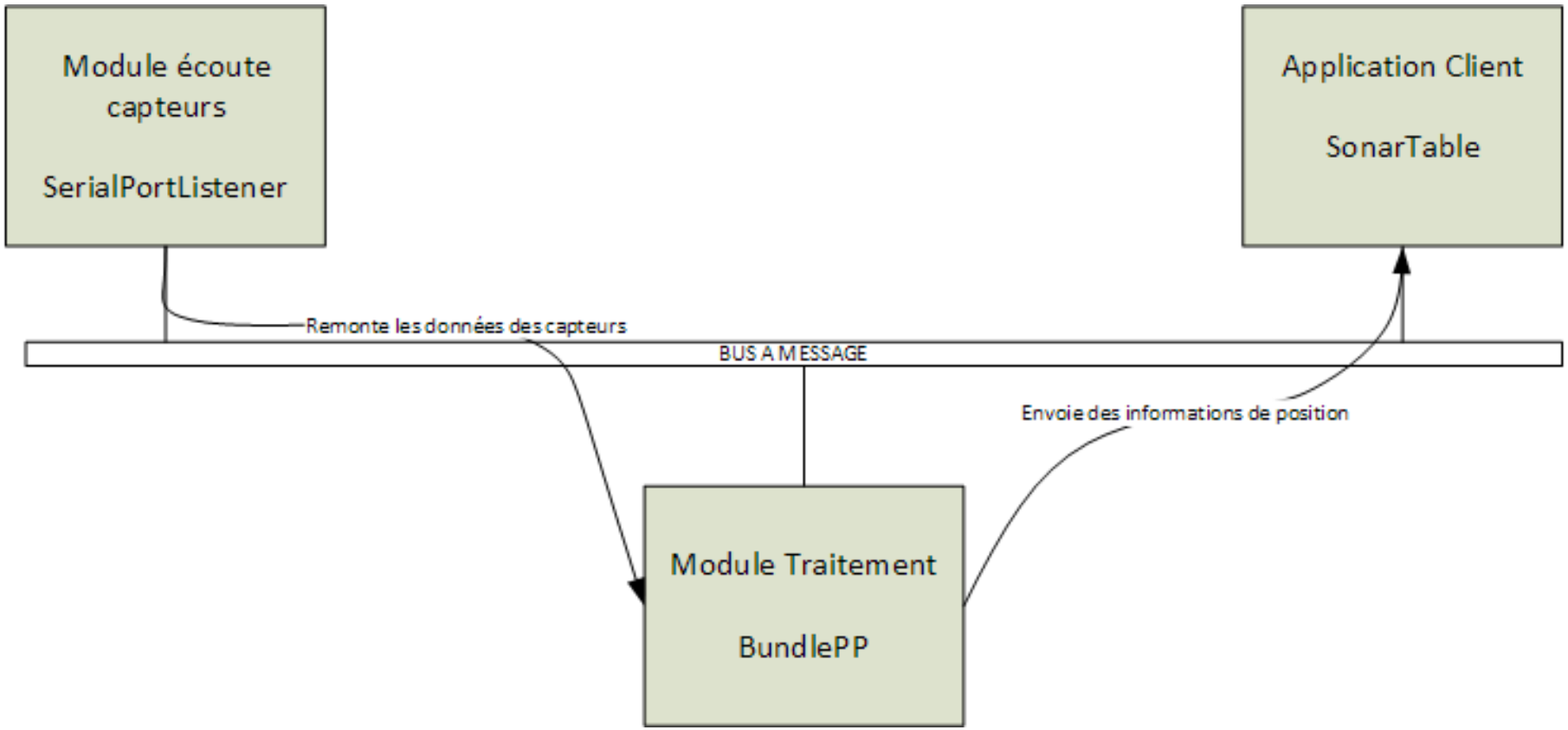
- Distance maximale de détection : 1m (bridé niveau logiciel)
- Nombre maximal de capteurs par Arduino : 15
- Arduino en charge de :
  - Effectuer un « ping » sur le capteur
  - Formater l'information brute et envoi au PC

Solution développée - Software

- Architecture découpée en trois modules
  - SerialPortListener : Ecoute l'Arduino (et les capteurs) et renvois des informations brutes.
  - BundlePP : Traite les données envoyées par SerialPortListener pour générer des informations de position et de présence.
  - SonarTable : Un exemple d'application utilisant les données générées par BundlePP
- Echange via un bus de données Ivy. Création d'une bibliothèque de fonction Ivycom

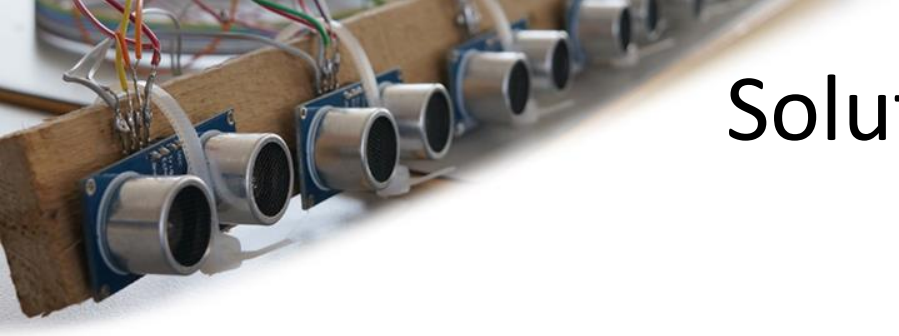


Solution développée - Software



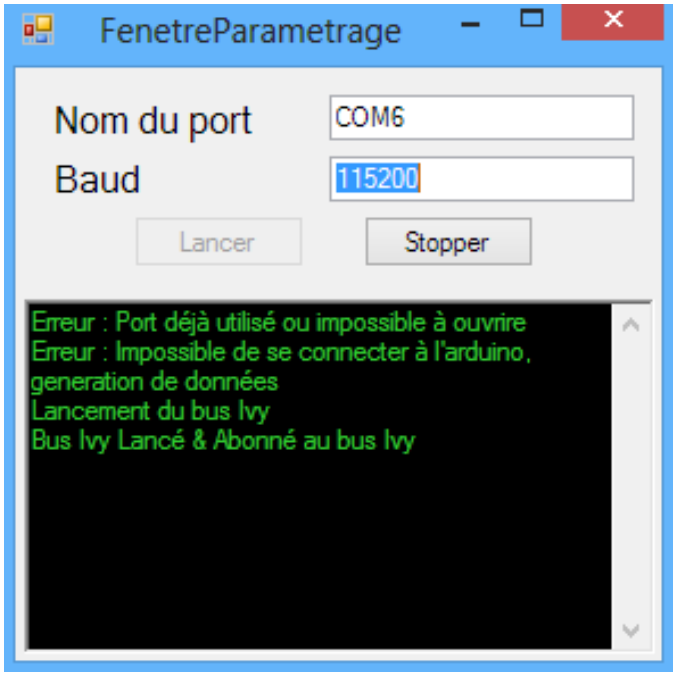
DIGITALE INTERACTIVE TABLE & SOFTWARE

POLYTECH GRENOBLE



Solution développée - Software

- SerialPortListener
  - Interface de configuration
  - Thread d'écoute de l'Arduino
  - Message type
    - STArduino = <Capteur>;<Distance>

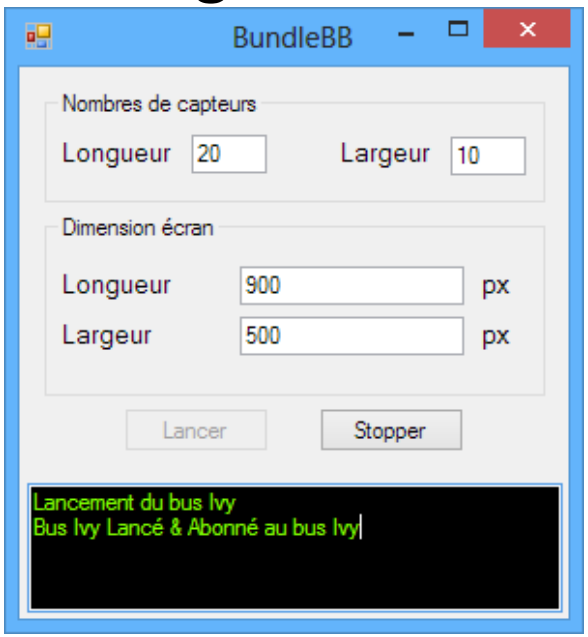


DIGITALE INTERACTIVE TABLE & SOFTWARE

POLYTECH GRENOBLE

Solution développée - Software

- BundlePP
  - Interface de configuration
  - Algorithme de décision avec var de config
    - nbAbsenceAcceptee
    - distanceDifferenceAcceptee
    - reglageInterval
  - Message type
    - Presence = <Capteur>;<Presence>
    - Position = <Capteur>;<x>;<y>;<distance>

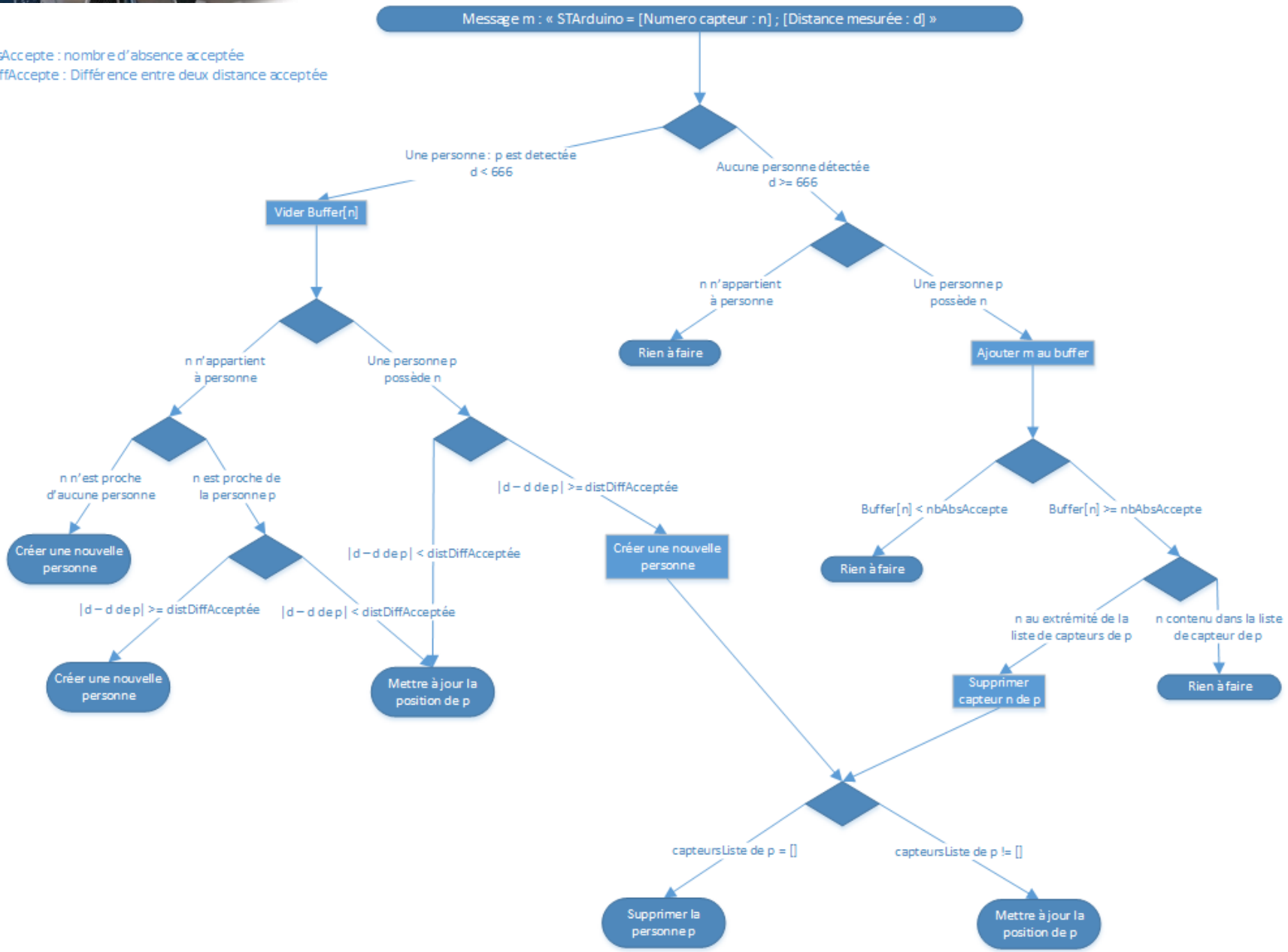


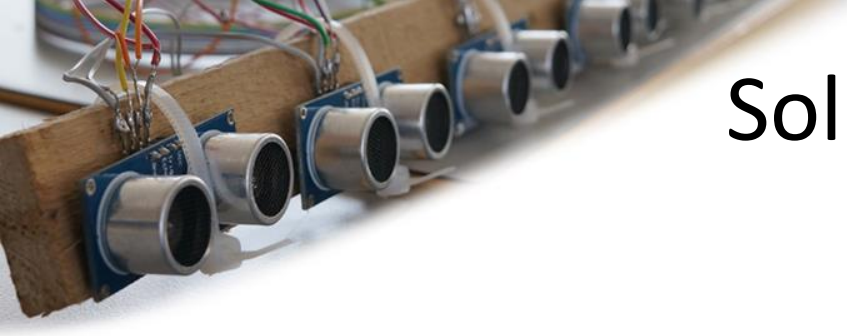
DIGITALE INTERACTIVE TABLE & SOFTWARE

POLYTECH GRENOBLE

Solution développée - Software

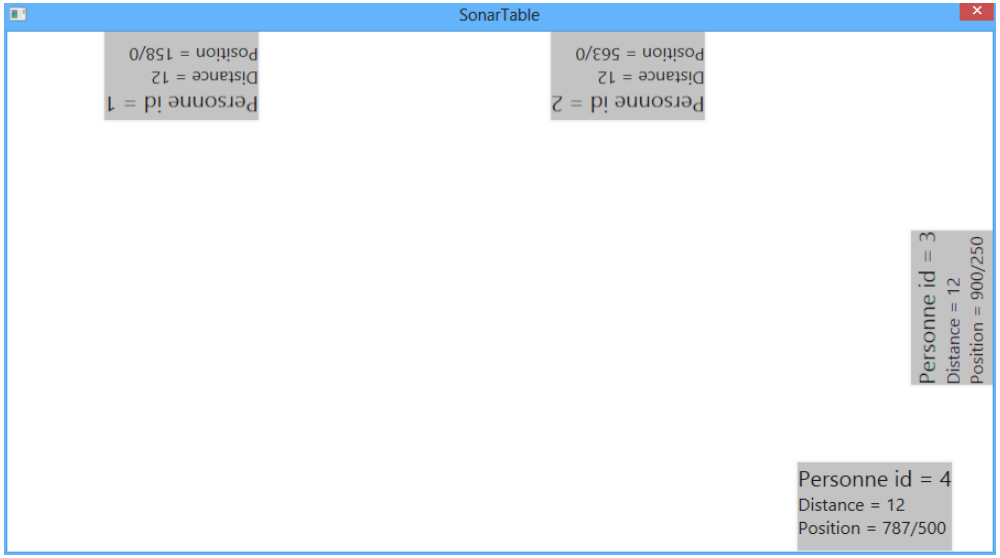
nbAbsAccepte : nombre d'absence acceptée
distDiffAccepte : Différence entre deux distance acceptée





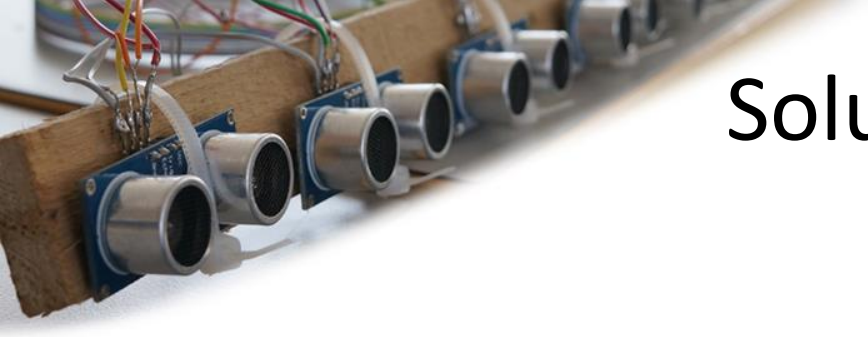
Solution développée - Software

- SonarTable
  - Apparition de fenêtres à l'arrivé de personnes
  - Orientation des fenêtres
  - Déplacement des fenêtres
  - Disparition des fenêtres



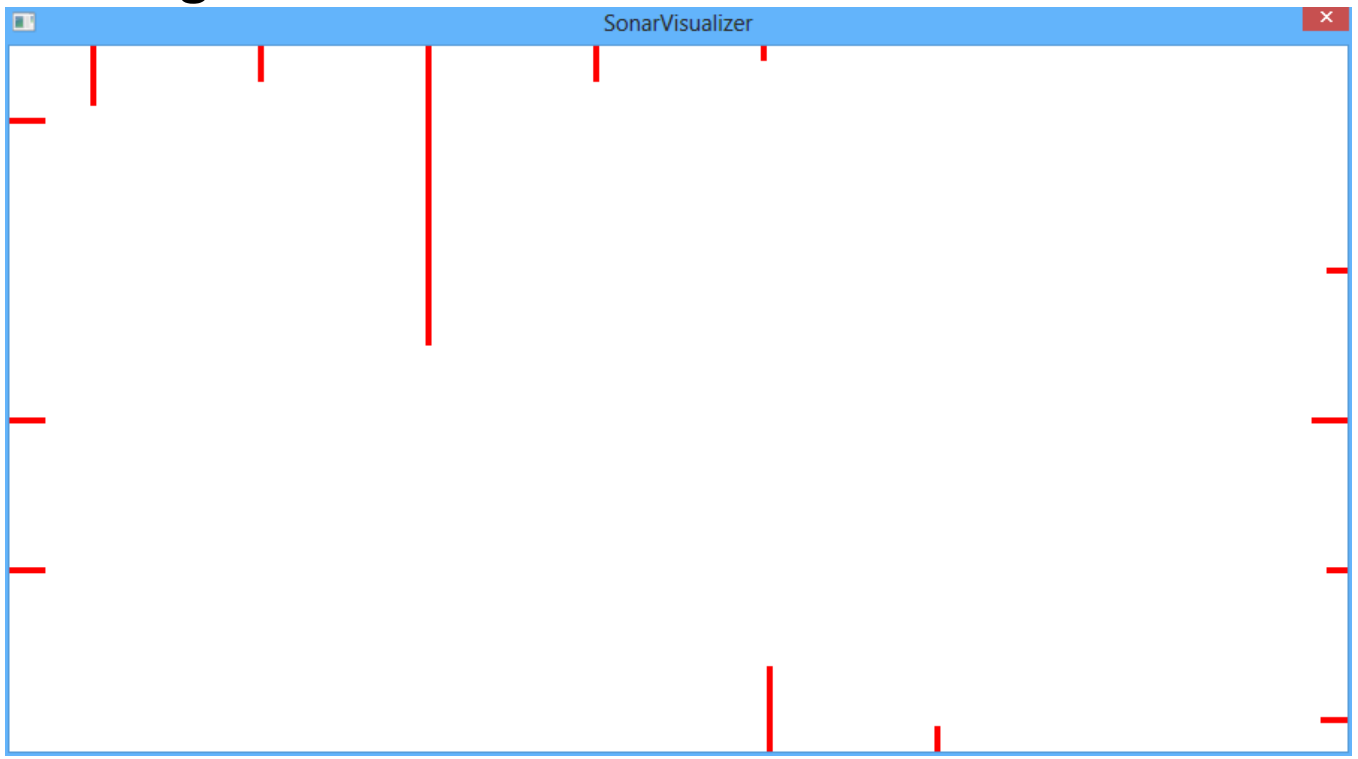
DIGITALE INTERACTIVE TABLE & SOFTWARE

POLYTECH GRENOBLE



Solution développée - Software

- SonarVisualizer
  - Affichage des données brutes



Points à améliorer

- Une mise en place du projet plus rapide
- Livraison du matériel
- Monter en gamme pour les capteurs
- Un groupe plus important

Conclusion

- Points négatifs
  - Changement du type de capteur nécessaire
  - Réajustement de l'algorithme de décision
- Points positifs :
  - Le projet est finalisé et utilisable
  - L'architecture demandée a été respectée

- Démo !

DIGITALE® INTERACTIVE TABLE & SOFTWARE

POLYTECH® GRENOBLE