

Contrôle actif de machines de production mécanique par Internet

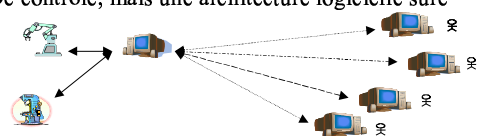
Jean Vareille^{1&4}, Philippe Le Parc¹,
Lionel Marcé¹,
Stéphane Barré²,
Abdeslam Mamoune²,
Joël Le Guen³, Gilbert Floc'h⁴



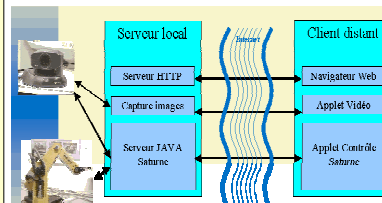
Université de Bretagne Occidentale
¹Equipe Langages et Interfaces pour Machines Intelligentes (LIMI) EA2215, département d'informatique UFR sciences et techniques
20 av. Le Gorgeu BP 809 F 29285 BREST CEDEX
²LUSIG, ³département GEH,
⁴département Génie Mécanique Productive, IUT de Brest rue de Kergoat F 29285 BREST CEDEX

Buts et motivations

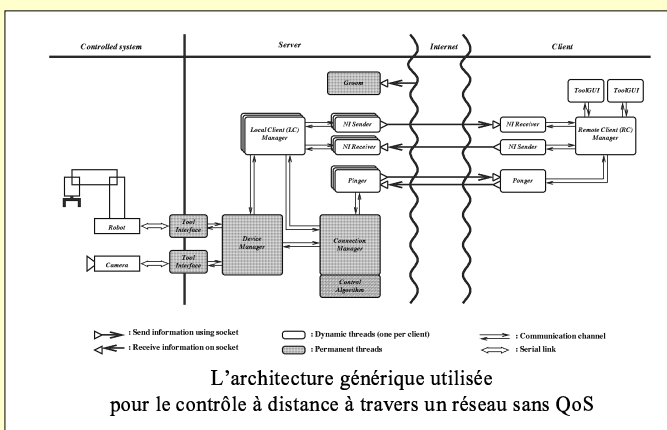
- Rendre possible un télé-contrôle sur Internet
- Plusieurs machines, des clients, différents modes De contrôle, mais une architecture logicielle sûre



- En prenant en compte les problèmes induits par un réseau imprédictible comme Internet



Structure classique utilisée en Télérobotique avec trois catégories de liaisons client / serveur

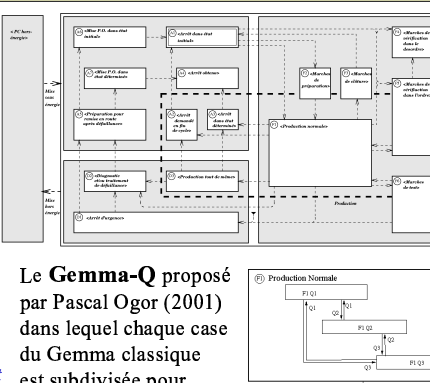


Gemma classique

2 situations de contrôle distant,
6 cas de qualité de communication (QoS)
avec contrôle distant

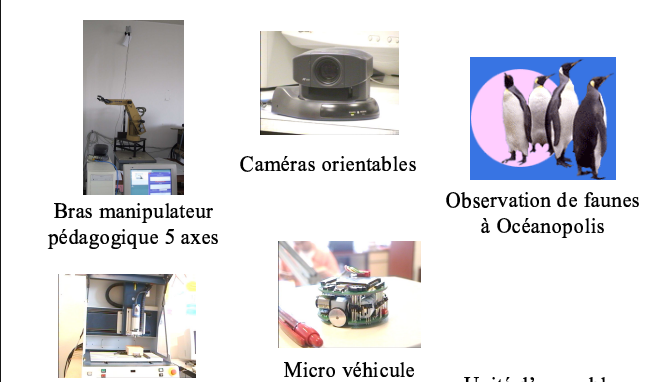
- Q1 très bonne
- Q2 assez bonne
- Q3 insuffisante
- Q4 mauvaise
- Q5 rompue

contrôle distant absent
Qz



Le Gemma-Q proposé par Pascal Ogor (2001) dans lequel chaque case du Gemma classique est subdivisée pour tenir compte du cas Qi

APPLICATIONS



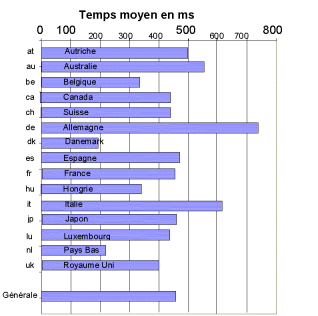
- Bras manipulateur pédagogique 5 axes
- Caméras orientables
- Observation de faunes à Océanopolis
- Fraiseuse légère 3 axes
- Micro véhicule
- Unité d'assemblage

MESURES

Nous collectons les données de mesure de pings et pongs systématiquement pour chaque accès aux serveurs de caméra.

Selon le type de connexion à Internet, via un modem, l'ADSL, le câble, ou via un réseau informatique local, les temps d'aller retour vont de 800 ms à 100 ms en moyenne.

La figure ci contre montre les valeurs moyennes selon les pays.



Évaluation de la Dispersion :
22,28% des valeurs sortent de la bande $\pm 50\%$ de la moyenne,
3,33% sortent de la bande $\pm 100\%$.

Conclusion

Nos travaux montrent que le télé-contrôle de systèmes mécaniques de production à travers un réseau de communication imprévisible comme Internet est faisable.

Il sera développé pour le télé-enseignement dans un futur proche, pour la télémaintenance, la télé-expertise et la télé-production.

Un tel système doit disposer d'un noyau de services de communication, pour gérer les utilisateur, les machines, pour mesurer les performances opérationnelles du réseau continuellement, et pour adapter son fonctionnement à celles ci.