



PLAN DE L'ÉTUDE

LE THÈME TECHNIQUE

Airbag
Accéléromètre

IMPORTANCE RÉACTION

Déploiement de l'airbag
Problématique

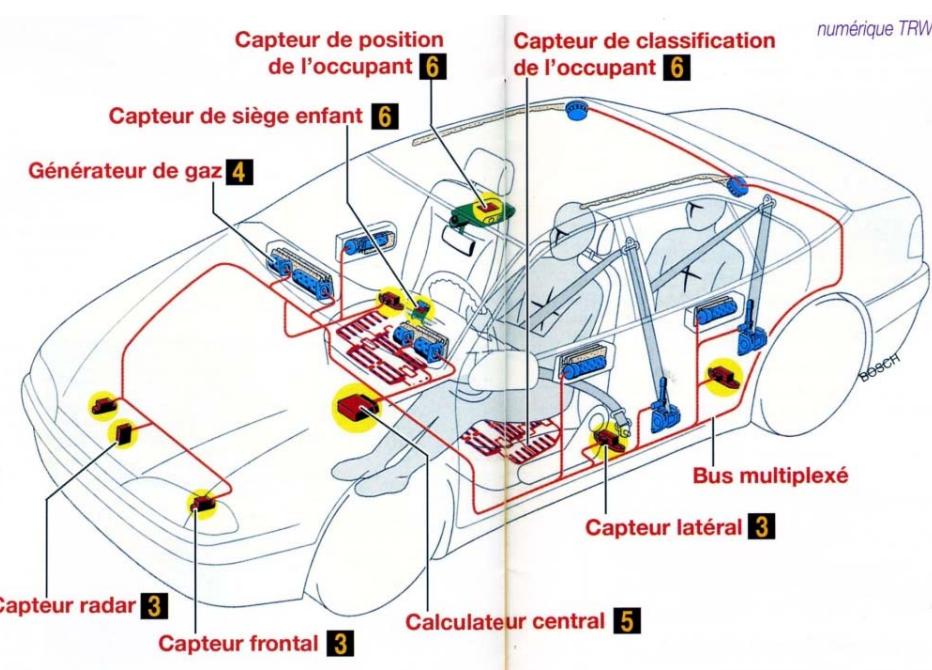
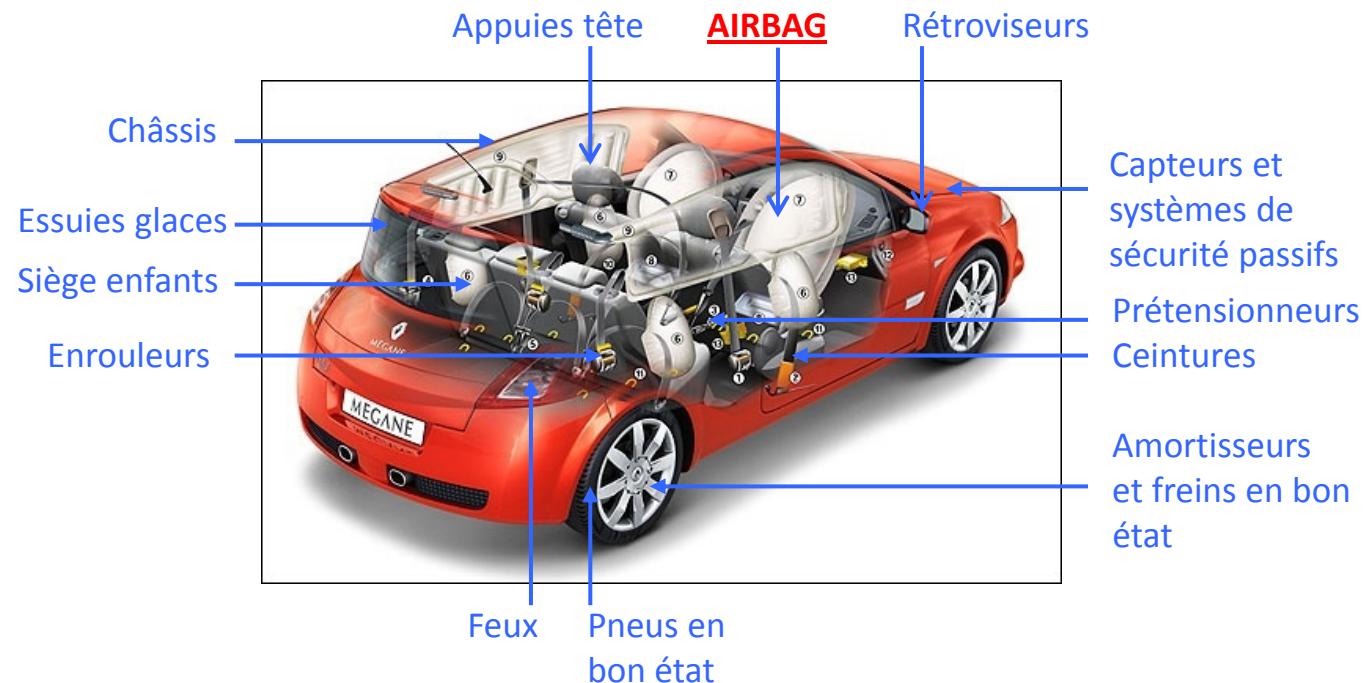
ÉTUDE

Sensibilité électrique
Sensibilité mécanique
Sensibilité du capteur
Validation

EXPÉRIMENTATION

CONCLUSION

Comparaison
Validation problématique
Respect CDCF





PLAN DE L'ÉTUDE

LE THÈME TECHNIQUE

Airbag

Accéléromètre

IMPORTANCE RÉACTION

Déploiement de l'airbag

Problématique

ETUDE

Sensibilité électrique

Sensibilité mécanique

Sensibilité du capteur

Validation

EXPÉRIMENTATION

CONCLUSION

Comparaison

Validation problématique

Respect CDCF

PROCESSUS STRICT :

Détection choc capteurs.

Envoi information calculateur.

Avance du corps.

Prétention ceinture.

Traitemet information capteurs.

Envoi de l'ordre ou non.

Le ger déroulement ceinture.

Déclenchement airbag.

Blocage ceinture.

PROBLEMATIQUE :

Le capteur réagit-il suffisamment rapidement pour ne pas bouleverser le déroulement du processus de déploiement de l'airbag ?

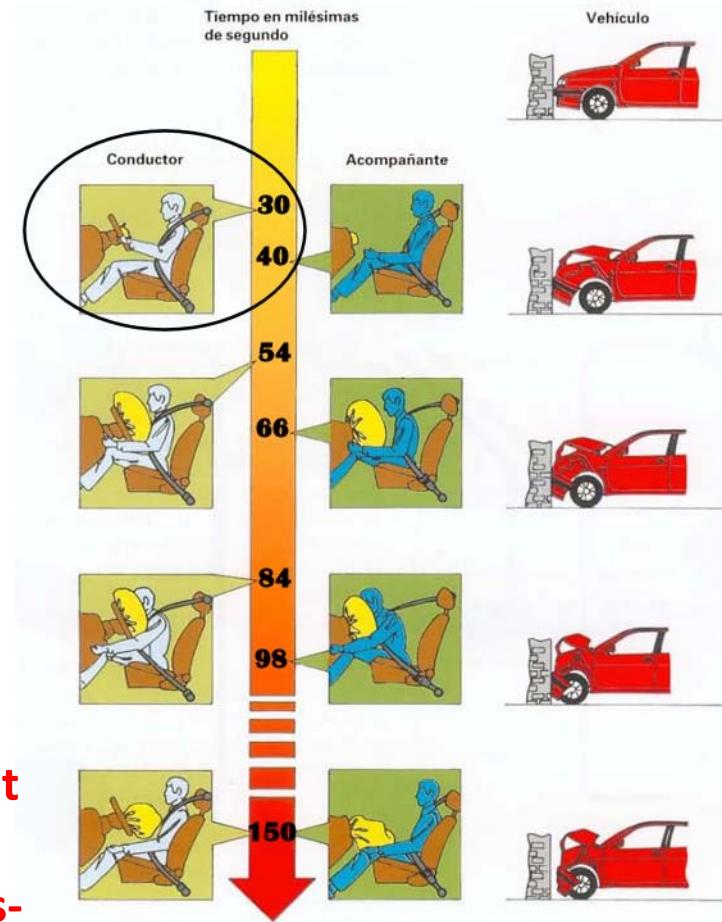
Procédure de résolution de la problématique :

Schéma équivalent accéléromètre piézoélectrique.

Validation schéma équivalent.

Réponse / conclusion.

Elargissement





PLAN DE L'ÉTUDE

LE THÈME TECHNIQUE

Airbag
Accéléromètre

IMPORTANCE RÉACTION

Déploiement de l'airbag
Problématique

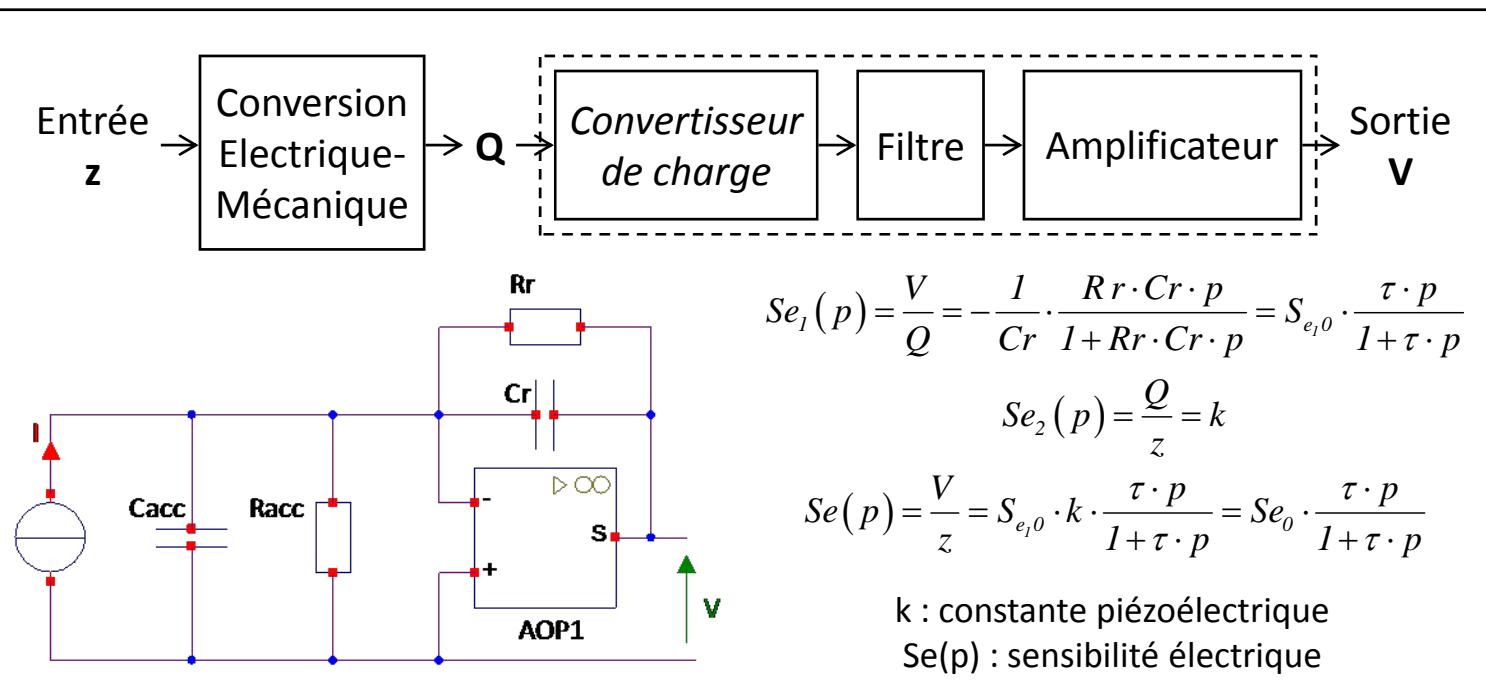
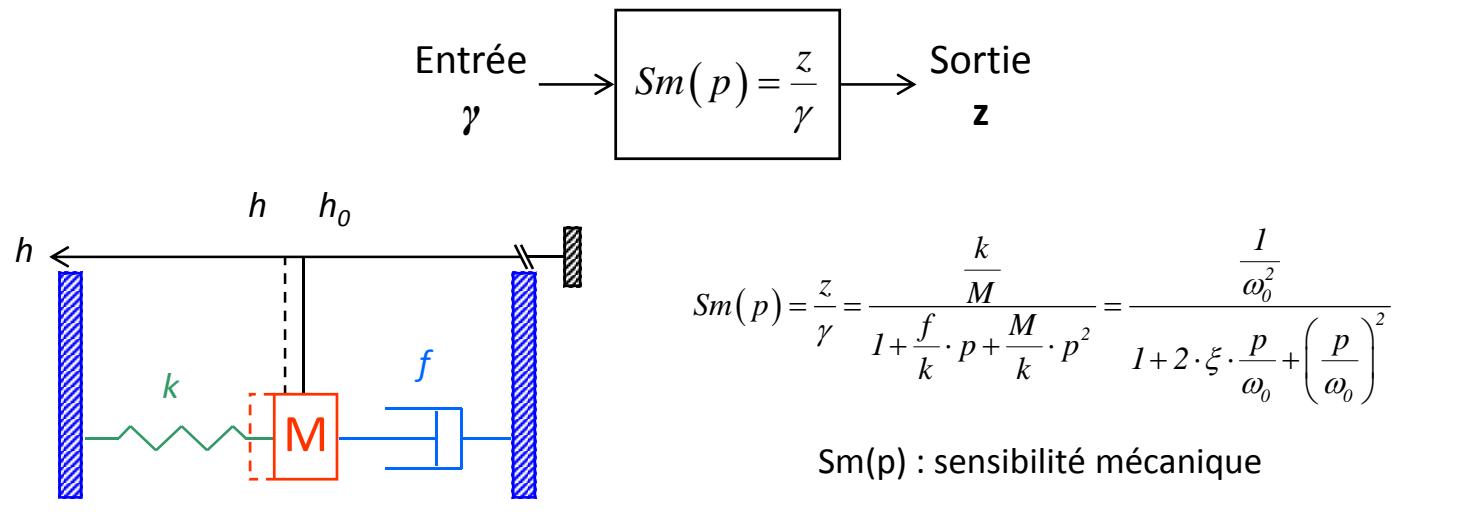
ÉTUDE

Sensibilité électrique
Sensibilité mécanique
Sensibilité du capteur
Validation

EXPÉRIMENTATION

CONCLUSION

Comparaison
Validation problématique
Respect CDCF





PLAN DE L'ÉTUDE

LE THÈME TECHNIQUE
Airbag
Accéléromètre

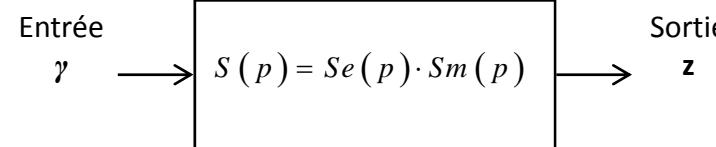
IMPORTANCE RÉACTION
Déploiement de l'airbag
Problématique

ETUDE

Sensibilité électrique
Sensibilité mécanique
Sensibilité du capteur
Validation

EXPÉRIMENTATION

CONCLUSION
Comparaison
Validation problématique
Respect CDCF



$$Se(p) = \frac{V}{z} = Se_0 \cdot \frac{\tau \cdot p}{1 + \tau \cdot p}$$

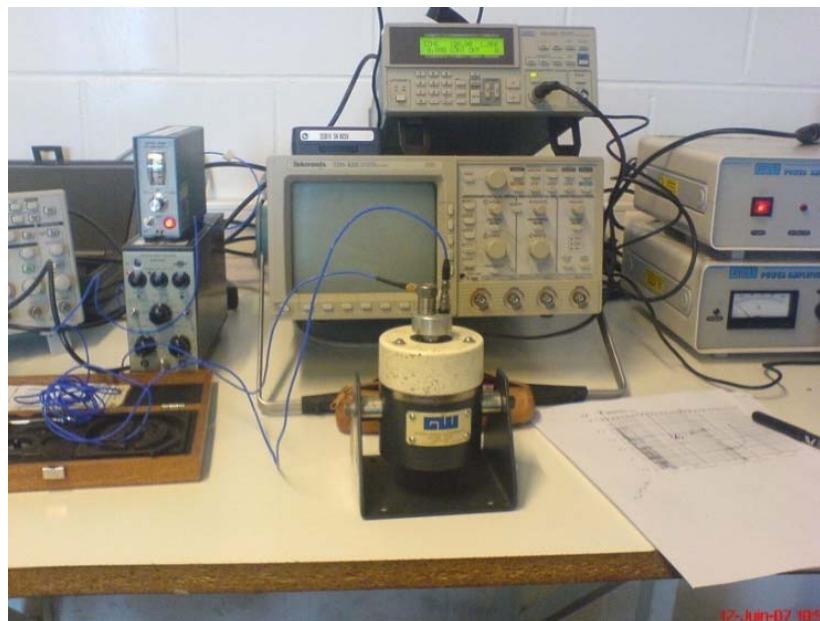
$$Sm(p) = \frac{z}{\gamma} = \frac{\frac{k}{M}}{1 + \frac{f}{k} \cdot p + \frac{M}{k} \cdot p^2} = \frac{\frac{I}{\omega_0^2}}{1 + 2 \cdot \xi \cdot \frac{p}{\omega_0} + \left(\frac{p}{\omega_0}\right)^2}$$

Sm(p) : sensibilité mécanique de l'accéléromètre
Se(p) : sensibilité électrique de l'accéléromètre

$$S(p) = \frac{V}{\gamma} = \frac{Se_0}{\omega_0^2} \cdot \frac{\tau \cdot p}{1 + \tau \cdot p} \cdot \frac{1}{1 + 2 \cdot \xi \cdot \frac{p}{\omega_0} + \left(\frac{p}{\omega_0}\right)^2}$$

$$S(p) = \frac{V}{\gamma} = S_0 \cdot \frac{\tau \cdot p}{(1 + \tau \cdot p) \left(1 + 2 \cdot \xi \cdot \frac{p}{\omega_0} + \left(\frac{p}{\omega_0}\right)^2 \right)}$$

S(p) : sensibilité de l'accéléromètre





PLAN DE L'ÉTUDE

LE THÈME TECHNIQUE

Airbag
Accéléromètre

IMPORTANCE RÉACTION

Déploiement de l'airbag
Problématique

ÉTUDE

Sensibilité électrique
Sensibilité mécanique
Sensibilité du capteur
Validation

EXPÉRIMENTATION

CONCLUSION

Comparaison
Validation problématique
Respect CDCF

Accéléromètre étudié → Oscilloscope → Sensibilité du capteur étudié

Exciteur de vibrations + générateur sinusoïdal

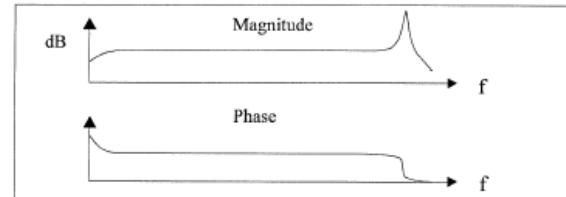
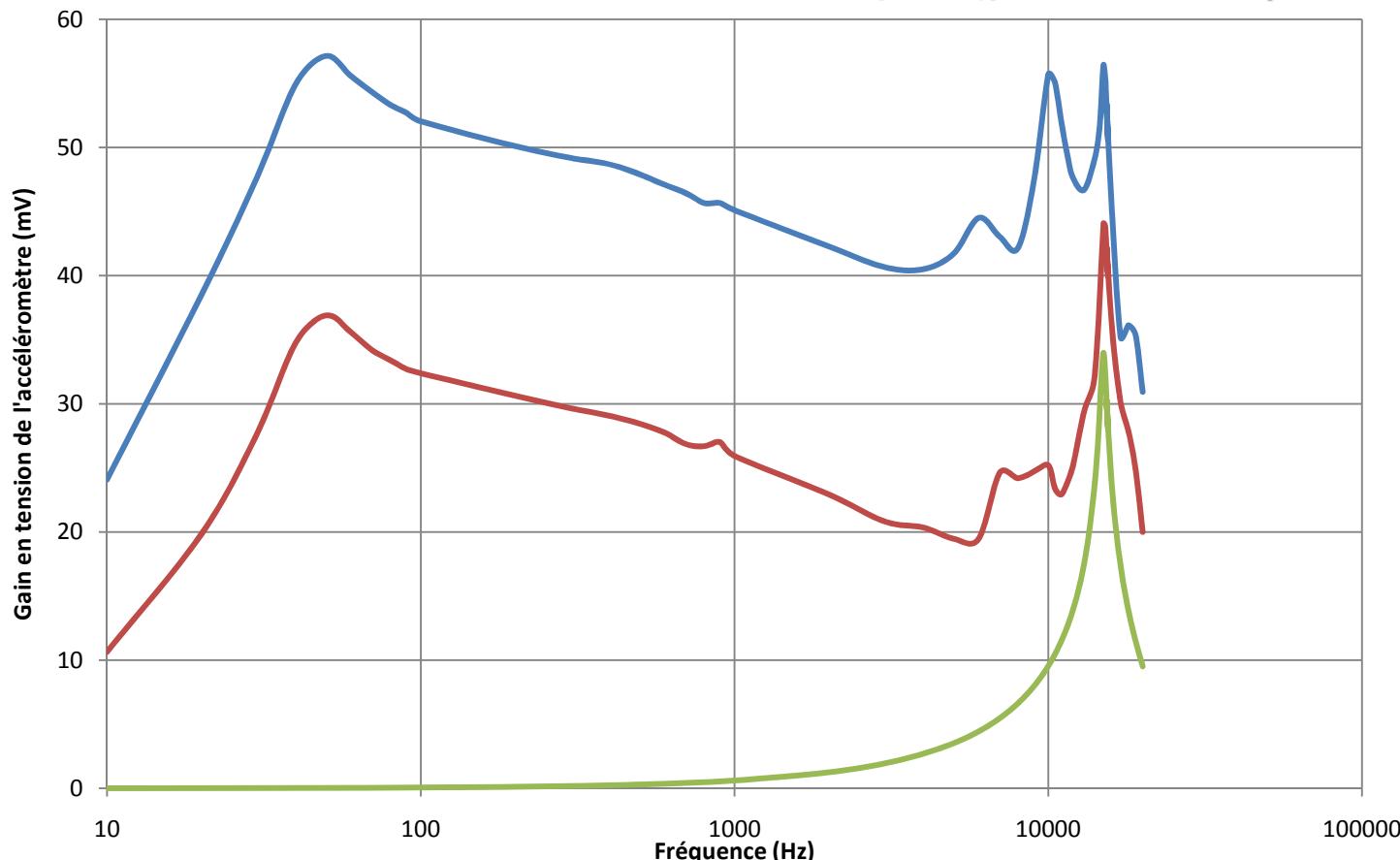


Figure 11. Typical Test Accelerometer Response



DEFAUTS : PONT D'EXCITATION



PLAN DE L'ÉTUDE

LE THÈME TECHNIQUE

Airbag
Accéléromètre

IMPORTANCE RÉACTION

Déploiement de l'airbag
Problématique

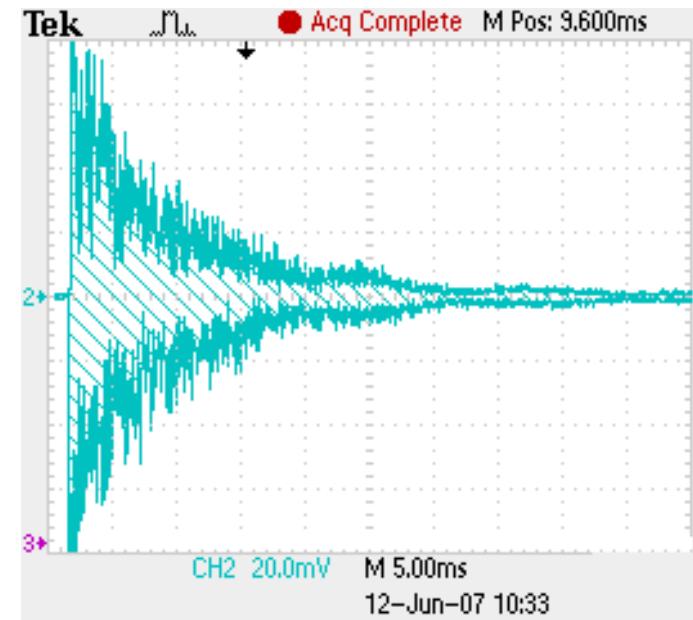
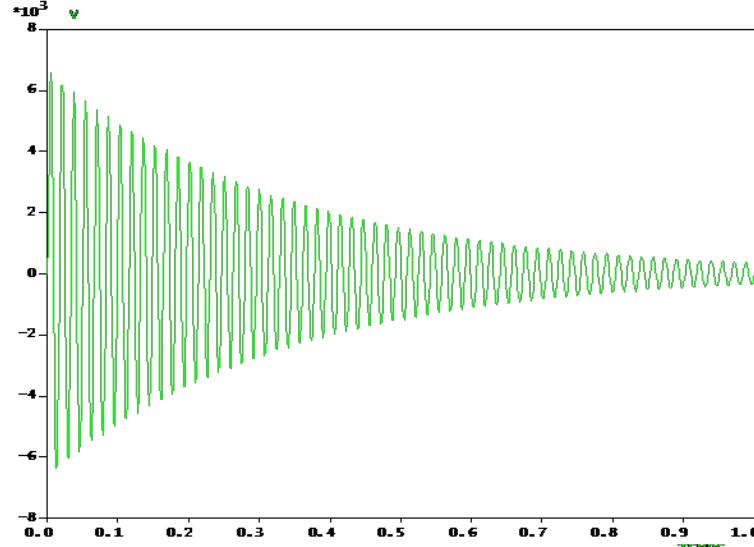
ÉTUDE

Sensibilité électrique
Sensibilité mécanique
Sensibilité du capteur
Validation

EXPÉRIMENTATION

CONCLUSION

Comparaison
Validation problématique
Respect CDCF



MODELISATION VALIDEE

C Comparaison simulation/expérimentation (modèle/réel) :
O Analogies : résonnance et changement phase + réponse Dirac.
N Défauts : imperfections pot + amplificateur et filtre intégrés.
C Modèle équivalent validé.
L Or système {masse + ressort + amortisseur} oscillatoire amortie
U donc réponse immédiatement (Dirac).
I Problématique validée.
S
O Bon processus déclenchement airbag fonction traitement
N informations capteurs

C
O
N
C
L
U
I
S
O
N