

# AUTOMOTIVE

## Connection 2019

# Panorama des innovations et recherches Acoustique et Vibration pour l'industrie Automobile

**intervention de Serge Garcia**  
**président de défiSON (développement économique par les filières Son)**

**défiSON**, *développement économique par les filières du Son*

Crée en 2020 le  
**Pôle de référence Son, vibration acoustique**  
- Valorisation des filières du son par l'économie -

## Domaines et filières du Son

### Sciences de la terre et de l'atmosphère

Physique de la terre, de l'atmosphère,  
océanographie,  
Ondes sismiques,  
Acoustique sous-marine, prospection,  
Imagerie acoustique,  
Gestions et traitements aqueux, fluides et  
boues,  
Hydroacoustique, ...

### Sciences de la vie, santé

Bioacoustique, Communication animale et  
végétale,  
Imagerie acoustique médicale,  
Ultrasons thérapeutiques,  
Audition, phonation,  
Bruit, environnement et paysage sonores ...

### Sciences de l'ingénieur

Génie mécanique des fluides et des solides,  
Génie chimique, matériaux et structures,  
Génie électrique, électronique,  
Génie civil et architecture,  
Industries mécaniques, bâtiment, transports,  
Energie, nucléaire, sonochimie, imagerie  
acoustique,  
Aéroacoustique, vibroacoustique,  
électroacoustique, ...

### Sciences humaines et sociales

Linguistique, langage, langues sifflées,  
Acoustique musicale, instruments,  
archéomusicologie,  
Relations sociales et comportementales,  
Cognition, psychoacoustique,  
Perception sonore et entendement,  
Communication, sonorisation, ...

# Le son

Le **son** est un phénomène **physique**  
de vibration **mécanique** du milieu.

Autre définition : le son est une énergie qui se propage sous  
forme de vibrations dans un milieu compressible

Le SON **n'est pas une onde électromagnétique** :  
ondes radio – micro-ondes – ultraviolet – lumière visible – infrarouge – rayon X – rayon gamma

Le **son** est un phénomène **physique** de vibration **mécanique** du milieu.

Le son **ne se déplace pas**

C'est une **énergie**

Le son est **immatériel**

Le **son** est un phénomène **physique** de vibration **mécanique** du milieu.

C'est une **énergie** :  
Sonoluminescence  
Thermoacoustique

Une **onde de choc** :  
Lithotritie  
Tremblement de terre

# Caractéristiques d'un son



**durée**

**milieu**

**intensité**

**fréquence**

**Hyperson** : fréquence supérieure au GHz ;  
ce sont des excitations spontanées existant dans un milieu  
(liquide, solide ou gaz) dues à l'agitation thermique

**Ultrason** : fréquence supérieure à 20 000 Hz ; inaudible

**Son audible** : entre 20Hz et 20 000Hz  
naissance 36 000 Hz ; 80 ans 8 000 Hz

**Infrason** : inférieure à 20 Hz ; inaudible

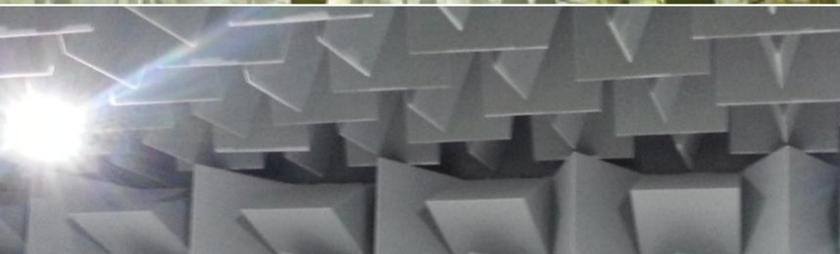


# Innovations & Recherches Vibration Acoustique pour l'industrie automobile

# Les grands domaines du son, de la vibration et de l'acoustique



**SCIENCES DE LA TERRE ET  
DE L'ATMOSPHERE**



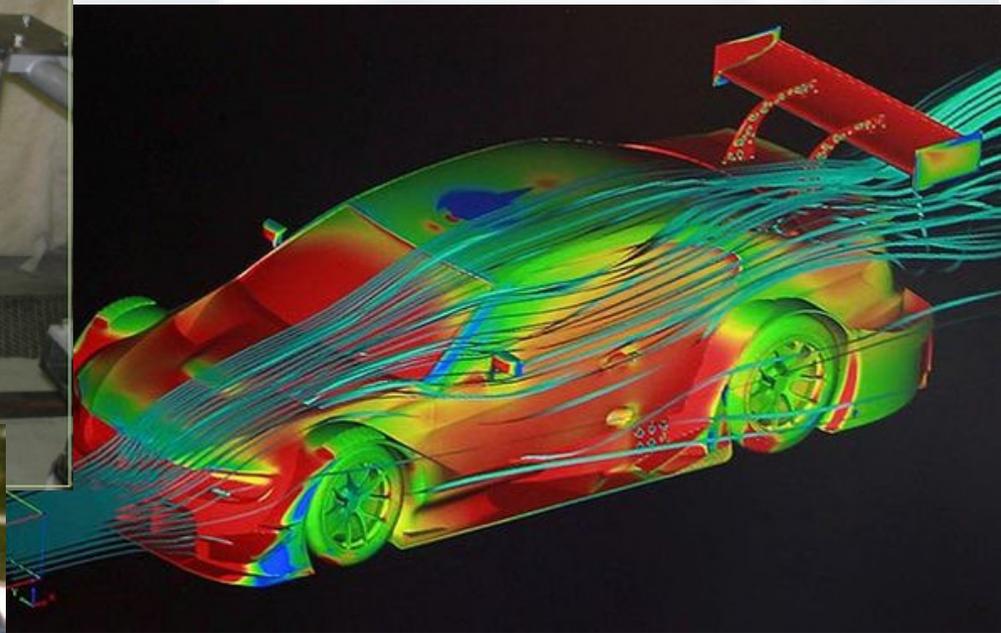
**SCIENCES DE L'INGENIEUR**



**SCIENCES DE LA VIE, SANTE**



**SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES**



## LE CONTEXTE

Bruits du Groupe Motopropulseur . *GMP* .  
et Bruits associés  
(turbo, alternateur, climatiseur, ...)

Bruits de la liaison au sol  
(suspension, pneumatique, frein ...)

Bruits de carrosserie et d'équipements intérieurs

Etc.

### COMPORTEMENT DYNAMIQUE DU GROUPE MOTOPROPULSEUR (GMP)

RAYONNEMENT ACOUSTIQUE DU GROUPE MOTOPROPULSEUR (GMP)

EFFORTS D'INERTIE

BRUIT DE COMBUSTION

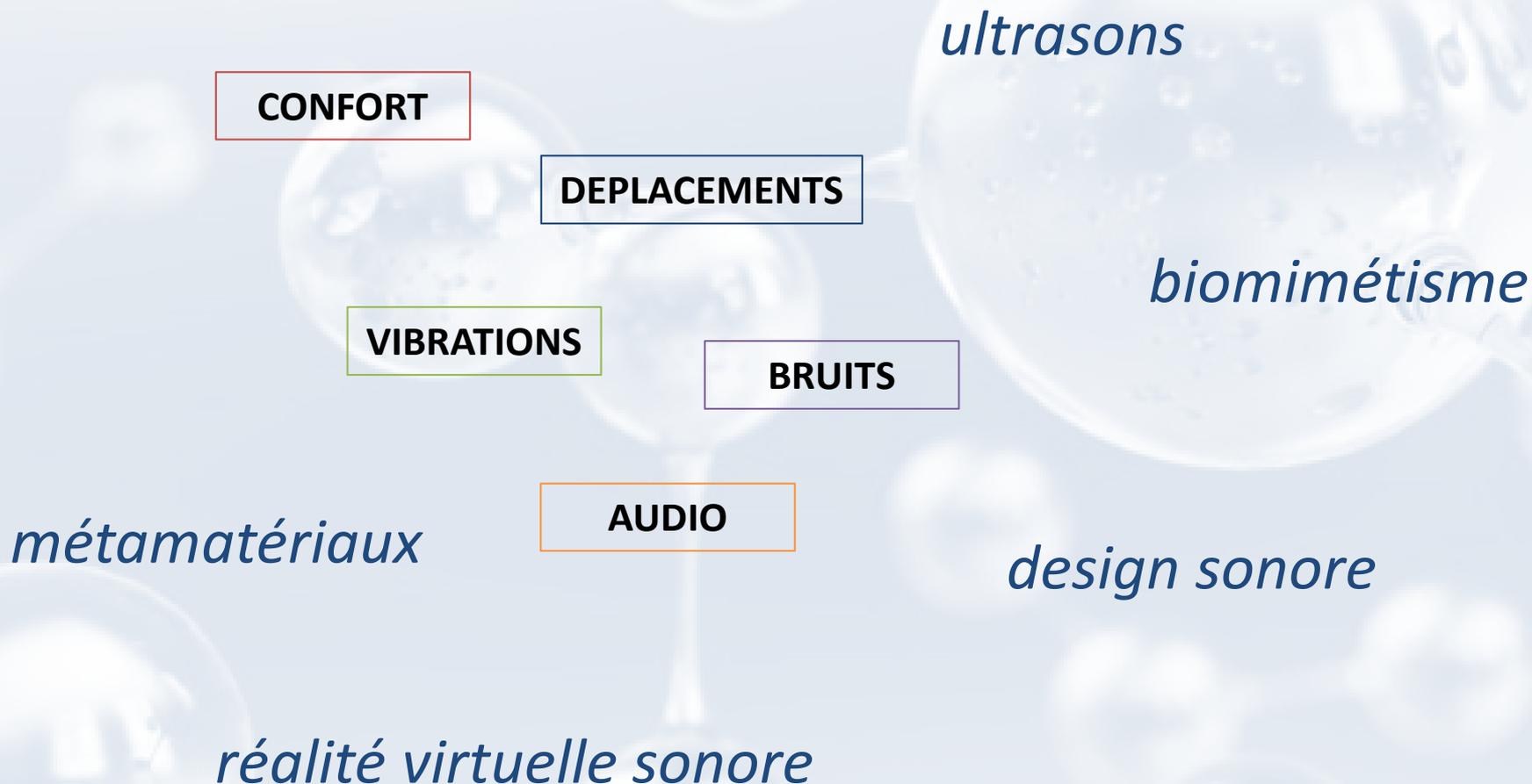
BRUIT DE SYSTÈME D'INJECTION DIESEL RAMPE COMMUNE

LE PISTON SLAP

BRUITS D'ENTRAÎNEMENT DE DISTRIBUTION

SIFFLEMENT DU TURBOCOMPRESSEUR

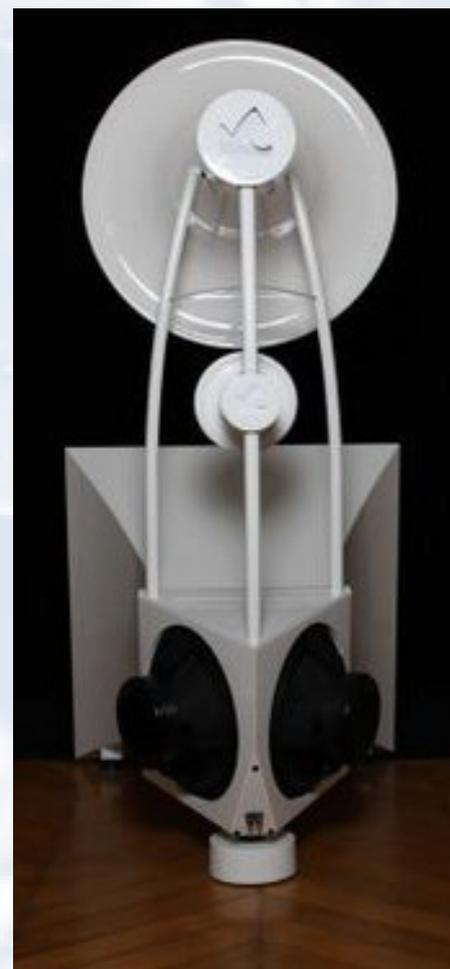
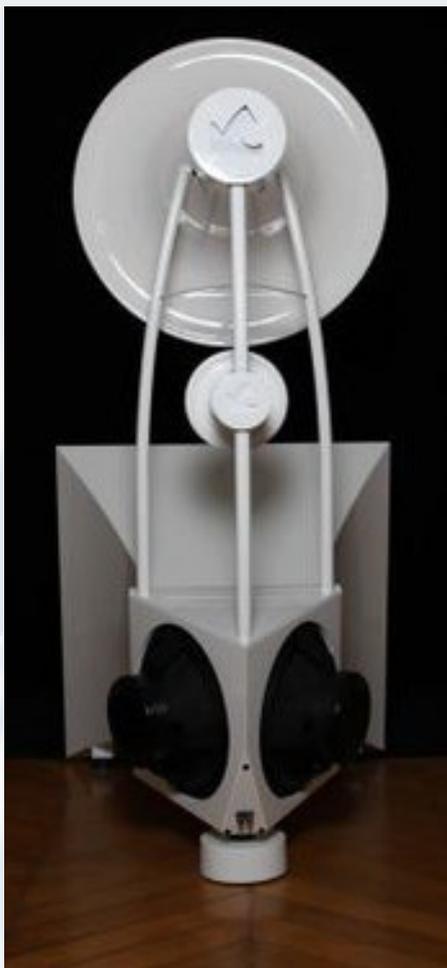
BRUIT DES BOÎTES DE VITESSES



VIBRATIONS



AUDIO



## DEPLACEMENTS



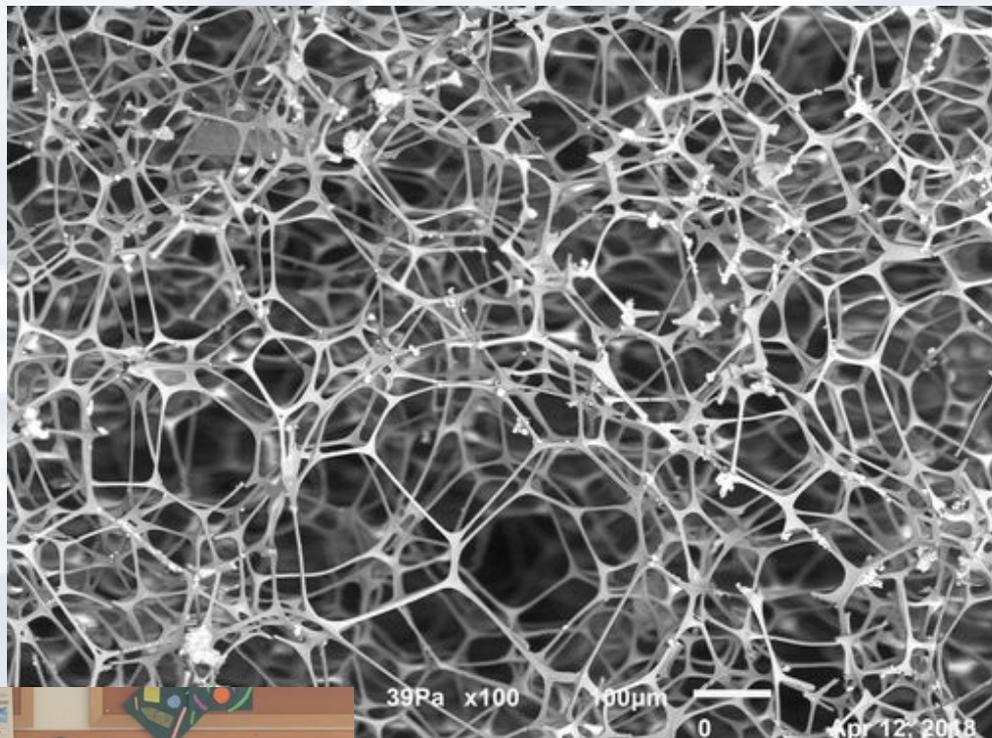
Le guidage par ultrasons du tracteur Fendt 210 à l'épreuve du terrain

DEPLACEMENTS



Bunaea alcinoe, papillon

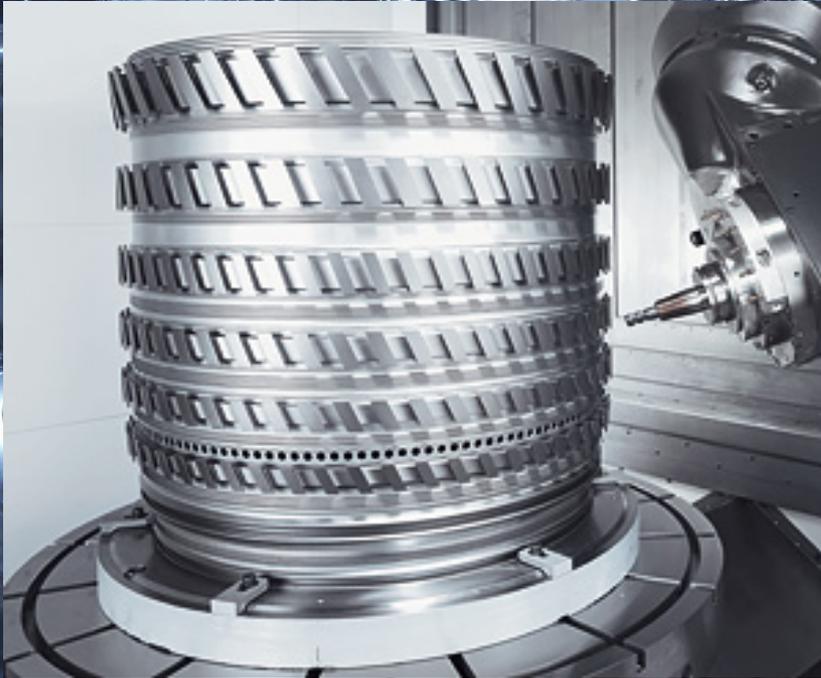
## MATERIAUX



Microstructure mousse polymère Supmeca



C'est fini !





MERCI  
pour votre écoute

MERCI  
aux organisateurs d'  
**Automotive – connection**  
pour leur invitation