

Make or Buy

La lettre des PME du pôle de compétitivité Mov'eo

Edito

Le mot du **Vice Président**

Les PME de Mov'eo ont développé un savoir-faire et des produits sur étagère innovants qui sont encore trop souvent méconnus.

En se saisissant de ces innovations disponibles, ici et maintenant, les grands industriels européens peuvent réduire leur «**time to business**», leur «**time to development**», et améliorer les performances de leurs produits, tout en **augmentant leur compétitivité** et en **réduisant leurs coûts** : ce qui a déjà été développé n'a plus besoin de l'être.

Cette exploitation efficace des investissements déjà effectués par nos PME, et des risques qu'elles ont pris le plus souvent très en amont du marché, peut constituer pour les grands industriels européens une **alternative efficace à la délocalisation dans les « Low Cost Countries »**. Afin de rendre cette opportunité facile à saisir, Mov'eo met un coup de projecteur sur ces innovations ; c'est l'objectif de la lettre trimestrielle « Mov'eo Make or Buy » (MMB).

Par ailleurs, MMB présente une synthèse de haut niveau en dernière page sur un sujet clé du monde des transports (rubrique « tendances »).

Bonne lecture !



Gérard YAHIAOUI
Vice Président en charge des PME

Actualités

L'AGENDA du Vice Président

- **14 Oct. 2008** : Présentation du plan Mov'eo-PME à l'Élysée, devant Mathieu Louvot, conseiller technique industrie - énergie - transport
- **20 Oct. 2008** : Présentation du plan Mov'eo-PME à la table ronde « les PME et les pôles de compétitivité » organisée par la CCI de Paris
- **13 Nov 2008** : Présentation du plan Mov'eo-PME devant l'Observatoire des Pôles
- **18 Nov 2008** : Participation au Conseil d'Orientation Stratégique du Predit 4, à l'Assemblée Nationale

Des nouvelles de nos PME innovantes

Actualité chargée pour **Quertech Ingénierie** :

- L'annonce au Japon de son partenariat avec Bodycote, le groupe anglais leader mondial du traitement de surface
- Son implication dans un projet européen (7^e PCRD), NanoBioAll, récompensé par la double labellisation Eureka et MNT-ERAnet
- Le dépôt de son 14^e brevet, pour maintenir son avance dans les nanotechnologies de surface

Quertech confirme ainsi l'intérêt de son offre pour l'industrie, son implication dans les projets de recherche collaboratifs, et son développement à l'international

L'AcVS200 :

Le premier système d'imagerie acoustique simple et performant

L'imagerie acoustique est le moyen de voir le bruit par une palette de couleur superposée à une vidéo.

Contrairement à une méthode classique de mesure, l'AcVS200 permet de :

- Séparer les sources sonores et les hiérarchiser.
- Filmer rapidement les sources sonores et les communiquer à d'autres interlocuteurs.

AcVS200 sert à chaque fois qu'un constat de bruyance trop élevé est constaté ou lorsqu'un effort doit être entrepris dans ce domaine pour améliorer l'acoustique d'un produit. Ses atouts en termes d'automatisme, de portabilité, et de transmission d'information en temps réel, lui confèrent un large champ d'application notamment dans le domaine automobile :

- Analyse des moteurs, boîtes de vitesse, grâce à notre analyseur d'ordre par image acoustique
- Étude de la propagation d'une source sonore parmi d'autres dans l'habitacle (turbo par exemple)
- Classification des sources en fonction de leurs impacts à l'oreille d'un passager
- Représentations 3D
- Analyses des bruits extrêmement courts (fermeture de porte, actionneurs rapides...)

Les plus de l'AcVS200 :

- Connexion à une batterie (via allume-cigare)
- Pilotage par une télécommande sans fil
- Opérationnel dès son allumage
- Procédures d'investigations simplifiées
- Visualisation du bruit en temps réel (comme une caméra vidéo)

- Réalisation de recherches intuitives et en continu, n'importe où dans l'espace sans installation ni réglage
- Des résultats sous format avi pour la vidéo et jpeg pour les images lisibles sur tout type d'ordinateur

Comment ça marche ?

La technologie AcVS200 repose sur un réseau de 32 microphones portés par une antenne en carbone epoxy.

A partir des hypothèses de propagation, 2 algorithmes de calcul analysent de manières différentes les signaux captés afin de calculer des niveaux acoustiques des sources de bruit. L'interface Homme-Machine permet l'ajustement, la visualisation et l'enregistrement des résultats sur une clé USB, directement lisible sur un ordinateur.

La focalisation automatique (comme une caméra vidéo) est permise par une mesure de distance intégrée.

Clients d'ACB

- Valeo, PSA, Nasa, Hyundai, Hutchinson, Cooper, Renault, General Electric, Alstom



[**Benoit VINCENT** | **ACB Engineering** | vincent.benoit@acb-engineering.fr | +33 (0)1 39 31 46 03
| Herblay (95) | www.acb-engineering.fr/index-sys_portable_gamme.html

NaturePlast HR PLA

Heat Resistant Poly Lactic Acid

Le produit Natureplast HR PLA est un thermoplastique reformulé à base de Poly Acide Lactique (PLA). Cette matière est un bioplastique issu à 100% de ressources végétales renouvelables.

En 2012, les constructeurs automobiles devront avoir commencé à intégrer ces nouvelles matières dans leurs véhicules. Aujourd'hui, Toyota et Honda travaillent depuis plusieurs années sur l'incorporation de ces biomatériaux principalement par des composites PLA et fibres de Kenaf (grands bambous) pour des pièces d'habitacle (panneau de portière, plage arrière...).

A titre d'exemple, Toyota a confirmé début octobre 2008 pouvoir utiliser dans ces automobiles 20% de bioplastiques d'ici à 2015 !

Le PLA est une matière récente, la première unité de production industrielle a été construite il y a moins de 10 ans. La deuxième unité pilote a commencé à produire courant 2007. Beaucoup d'autres usines verront le jour dans les années à venir.

De part leur jeunesse, ces nouveaux matériaux n'ont pas le même niveau d'optimisation (production, propriétés mécaniques...) que les plastiques conventionnels qui ont évolué depuis maintenant plus de 50 ans.

Aujourd'hui nous travaillons donc sur la **levée des trois principaux verrous technologiques pour le développement** du PLA (notamment dans le domaine de l'automobile) :

- **résistance thermique 50°C,**
- **propriétés mécaniques faibles**
- **propriétés barrières.**

Nous proposons différents grades de PLA à résistance thermique améliorée permettant d'élargir leurs champs d'applications pour la substitution de pièces dans l'automobile.

Nous sommes donc à même à **partir d'un produit fini, d'une fiche technique matière** et d'un cahier des charges, **d'évaluer la faisabilité de la substitution d'un produit par des matériaux bioplastiques.**

Si la faisabilité du projet est confirmée, notre société et son réseau de partenaires (centres de développements, fournisseurs de matières premières et d'additifs, compounder, transformateur) seront à même de vous fournir la matière (modifiée ou non) répondant à vos attentes produit et process.

[**Thomas LEFEVRE** | **Natureplast** | Caen (14) | t.lefevre@natureplast.eu | +33 (0)2 31 83 50 87

VisiNex™ permet de mesurer à chaque instant la visibilité au travers d'un pare-brise. La visibilité est une fonction principale de sécurité routière et de confort pour la tâche de conduite. Les organes tels que l'essuyage, les capteurs de pluie, l'éclairage, le désembuage, ... ont pour objectif de restaurer cette visibilité lorsque celle-ci est dégradée.

VisiNex™ permet de mesurer cette visibilité sur banc automobile, dans des conditions de perturbation (exemple : lumière, pluie) reproductibles. VisiNex™ est le seul système de mesure quantitative de l'efficacité d'un système d'essuyage, par exemple.

Comment ça marche ?

VisiNex™ capture une image structurée au travers du pare-brise. Un modèle mathématique de la vision humaine permet, en analysant les images, de prédire à chaque instant :

- la distance de détection d'un objet de référence (piéton, voiture, ...)
- la distance de reconnaissance d'un objet de référence
- la facilité à décoder la scène pour le conducteur (le contraire de la charge mentale)



Comment font ceux qui n'ont pas VisiNex™ ?

Un expert conduit sous la pluie et cote l'essuyage (grille de cotation) : ce n'est jamais la même pluie, jamais la même lumière ambiante, ... et c'est lourd (mobilisation et formation d'un expert, d'un véhicule).

De plus cette procédure est incompatible avec la complexité des systèmes automobiles : ex : un système d'essuyage comportant 6 éléments pouvant chacun prendre 10 références différentes peut donner lieu à 1 million de réalisations ! Si l'on croise ce nombre avec la combinatoire des situations de vie sur la route, on voit que le test par cotation d'expert revient à contrôler la conformité d'une molécule d'eau dans l'océan. VisiNex™ permet d'étudier cette combinatoire en utilisant des plans d'expériences orthogonaux, et en exhibant des scores de visibilité quantitatifs sur des scénarios de référence (sortie de tunnel, entrée de sous bois, pluie d'orage, ...).

Exemple d'apport

Passage de 1,5 an à 2 mois pour l'intégration d'un capteur de pluie sur un nouveau véhicule, avec à la fin, une performance accrue.

Clients et témoignage

Les deux premiers clients de VisiNex™ sont :

- PSA Peugeot Citroën (France)
- Robert BOSCH GmbH (Allemagne)

"In the development of a reproducible test environment for rain sensors VisiNex is used for 1 year for visibility measurements", Mathias Mannhardt Robert BOSCH GmbH

| Pierre DA SILVA DIAS | NEXYAD S.A. | St Germain en laye (78)
| sales@nxyad.net | www.visinex.net | +33 (0)1 39 04 13 60

AXSPAD

AXSPAD : logiciel de calculs de détails sur des structures métalliques ou composites

La validation numérique de la conception est devenu un enjeu majeur de compétitivité de l'industrie en général, de l'automobile en particulier. Le raccourcissement du délai de mise sur le marché d'un produit est un critère essentiel du choix des clients et un facteur-clé de différenciation concurrentielle entre constructeurs.

Accélérer et améliorer fortement la qualité des simulations numériques en conception est l'objectif suivi par la société AXS ANALYSE DE STRUCTURES, du GROUPE INGELIANCE, à travers le développement de son logiciel AXSPAD.

Ce logiciel s'intéresse précisément au stade final du processus d'analyse par éléments finis : l'interprétation des résultats et le calcul des critères de dimensionnement : assemblages, fixations, soudures, composites, statique, fatigue, dynamique, effet des températures ou des redistributions partielles, etc... Cette phase a souvent été délaissée par les grands éditeurs du fait du nombre quasiment illimité de cas particuliers dans les phases d'analyse des modes de ruptures de toutes les configurations technologiques, laissant les ingénieurs dans les bureaux d'études des constructeurs développer leurs propres applications, souvent peu ergonomiques, difficiles à maintenir et à capitaliser du fait de leur nombre et du turnover élevé des ingénieurs dans la profession.

AXSPAD structure la démarche du bureau de calcul en réduisant au strict minimum les développements incontrôlés de fiches Excel, routines Fortran ou autres macros.

Avantages du produit :

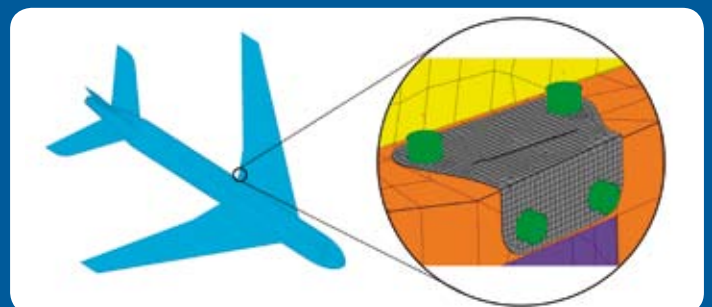
- 1) AXSPAD évite la confusion entre la méthode de calcul et les données d'entrées
- 2) Vos propres développements dans AXSPAD restent votre propriété et sont confidentiels. Ils ne vous lient pas à un éditeur de logiciel particulier car le langage est du C++ standard

3) Avec AXSPAD, tous les modules de calcul utilisent une base commune pour la définition, la saisie et l'archivage des données d'entrées et des méthodes,

4) AXSPAD possède outils de formatage des résultats suivant les préconisations de l'utilisateur.

Le principe d'utilisation d'AXSPAD est en rupture par rapport aux approches classiques, basées sur la multiplication de masques de saisie très nombreux, qui ne facilitent ni la traçabilité des calculs, ni leur automatisation. Sans renoncer aux avantages d'assistants ergonomiques, AXSPAD est le seul outil qui permette un tel niveau d'automatisation de processus complexes de post-traitements de calculs et de dimensionnement sur des ensembles complets.

AXSPAD permet d'exploiter au maximum les informations contenues dans un GFEM (Global Finite Element Model), telles que les efforts généraux, en désynchronisant les informations émanant du calcul (GFEM, critères de rupture, spectres de chargements...), des matériaux (admissibles), et de la définition technologique (épaisseurs, tolérances...). Cette approche limite le nombre d'itérations globales de calcul.



| Nicolas GÉHIN | AXS groupe INGELIANCE | Le Havre (76)
| nicolas.gehin@axs.fr | +33 (0)6 59 72 32 25

Tendances

Les véhicules 3 roues

Constat environnemental

Pour le trajet domicile – travail dans les grandes agglomérations urbaines, les Voitures Particulières (VP) sont maintenant surdimensionnées en termes de capacité de transport, distance parcourue et performances utilisées.

Une proportion importante de foyers ayant plus d'un véhicule, on peut concevoir la pertinence d'un véhicule uniquement dédié à la ville. Là, le poids est le facteur n°1 de la consommation, il est donc nécessaire de rechercher des solutions beaucoup plus légères que les VP. Examinons l'alternative « 3 roues motorisés (3R) ».

Historique du Trois Roues

Initialement, l'architecture 3R a séduit les concepteurs par sa simplicité, pour preuve la première automobile le Fardier de Cugnot de 1770 était un 3R, et de nombreux 3R ont été fabriqués au début du XX^e siècle. Dans le baby boom d'après la 2^e guerre mondiale, ces 3R ont été remplacés par des petites voitures économiques (2 cv, 4 cv, Fiat 500, Coccinelle). Ces dernières répondaient mieux par leurs 4 places à l'ensemble des besoins des familles tout en étant vendues au même prix car fabriquées en plus grande série. Un atout supplémentaire étant leur sécurité, le 3R ayant une propension certaine au renversement, à l'exception du véhicule très large type « trike » américain et du véhicule largement inclinable vers l'intérieur du virage comme une moto. Pour la ville où la largeur est un facteur de mobilité, des développements exploratoires ont recherché les architectures viables de 3R inclinable.

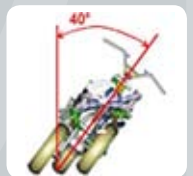


Architectures viables du Trois Roues

Il existe de nombreuses architectures possibles, selon la position des deux roues à l'avant (2F) ou à l'arrière (1F), mais également des différents schémas de châssis et suspensions, déterminant un nombre variable de roues inclinables. A géométrie transversale équivalente, le renversement ne dépend pas vraiment du choix d'un 1F ou 2F, mais plutôt de l'angle d'inclinaison et de la position longitudinale du centre de gravité par rapport au train double. Chaque solution offre un avantage : le 1F résiste mieux au renversement en virage grâce au positionnement du moteur dans le bras de suspension arrière qui détermine un centre de gravité proche du train large, tandis que le 2F assure une meilleure sécurité en cas de freinage en virage.

Le Piaggio MP3 à deux roues avant

Le Piaggio MP3 est issu de nombreuses investigations, dont les travaux confiés à l'ingénieur indépendant Trautwein et le rachat du constructeur Aprilia. Son architecture à deux roues avant et 3 roues inclinables est dénommée 2F3T. Par rapport au scooter équivalent, il double la suspension avant et les relie par un parallélogramme transversal libre en rotation, le supplément de poids étant de 50 kg pour atteindre 200 kg. Aujourd'hui ce modèle a vaincu le scepticisme et remporte un réel succès commercial auprès de clients venant du 2R et des 4 Roues (4R). Il est commercialisé depuis 2006 avec des moteurs thermiques de 125 à 500 cm³ et maintenant en version hybride.



Le prototype Vélis à deux roues arrière

Ce prototype est une version très aboutie de la solution deux roues arrière popularisée par le Honda Gyro. Articulé entre d'une part un châssis horizontal portant moteur et roues arrière, et d'autre part un châssis inclinable de type moto portant la roue avant, les passagers et l'arceau. L'inclinaison est pilotée directement par les jambes du pilote s'appuyant sur le châssis horizontal faisant office de « plancher virtuel ». En virage, l'axe d'articulation cabré induit un balayage latéral de la roue avant, jusqu'à être une roue extérieure reculant ainsi les risques de renversement.



Le Peugeot HY Motion 3

Ce concept-bike présenté au Mondial 2008 améliore la conception du Piaggio MP3 sur trois axes :

- Un train avant à double triangles transversaux combiné avec un ressort amortisseur de pompe unique
- Deux moteurs électriques dans les roues avant le rendant « hybride parallèle » et toutes roues motrices
- Une carrosserie partielle améliore la protection aux intempéries.



Perspectives

La demande de petits véhicules dédiés à la ville va s'accroître. Concernant le 3R, l'inclinaison est obligatoire et le verrou technologique a été levé. Maintenant viable, le 3R inclinable dans ses différentes versions est une vraie alternative, chaînon manquant entre deux et quatre roues :

- Un 3R inclinable est 3 fois plus léger qu'une mini-voiture, offrant un potentiel important d'amélioration écologique (consommation, bilan CO₂, pollution)
- Par rapport aux 2R, le gain en sécurité active (moins de chute) est prouvé par l'expérience de Piaggio
- Par rapport aux voitures, la réduction de largeur et la simplification (Quad) sont potentiellement dangereuses.

L'architecture 3R inclinable est très adaptée à la propulsion électrique, qui demande une bonne capacité d'emport pour les batteries et une base légère, et fournit un rendement supérieur à celui des moteurs thermiques 2R.

comparatif	VP	2R	3R	commentaire
Ergonomie et confort	★★★	★	★★	
Sécurité routière active	★★★	★	★★	Selon architecture
Sécurité routière passive	★★★	★	★★	Selon équipements (ceinture, arceaux, airbag)
Energie et environnement	★	★★	★★	Selon motorisation
Mobilité et services				Permis selon motorisation et homologation