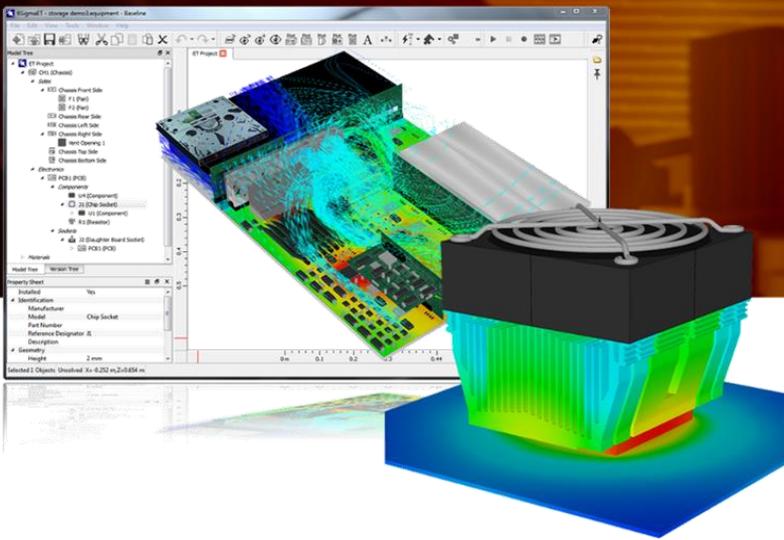


6SigmaET



Introduction

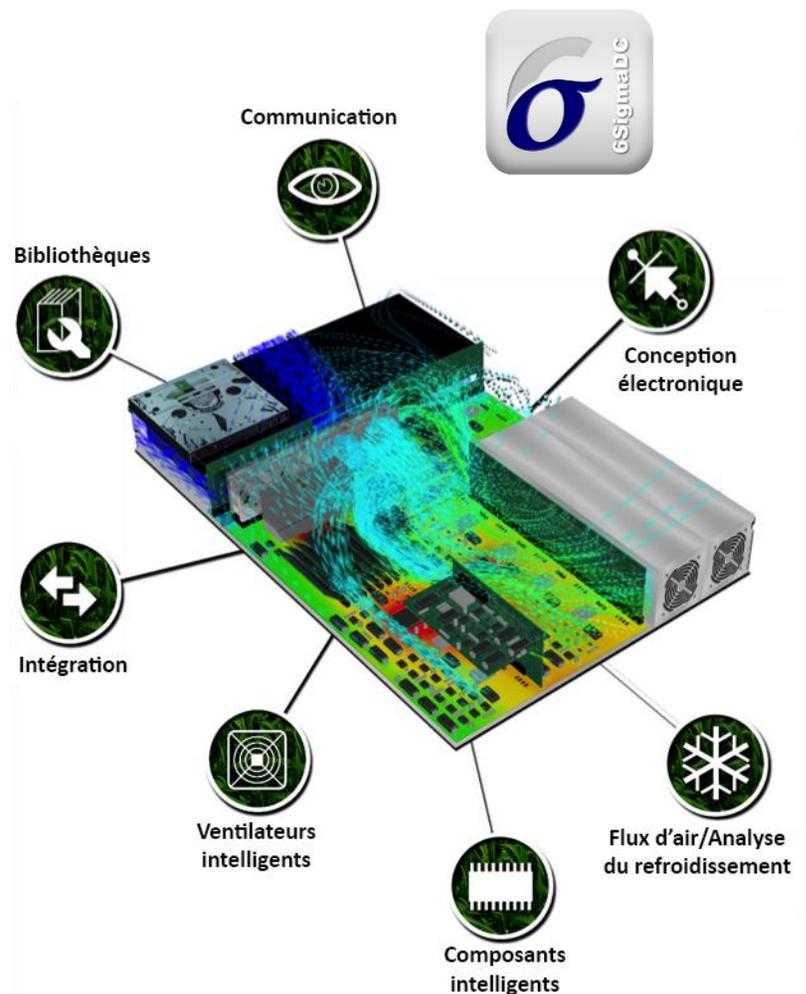
**«Apprentissage plus rapide,
productivité augmentée, intégration
accélérée.»**

thermiques d'équipements électroniques. 6SigmaET a été conçu pour être puissant, intelligent et facile à prendre en main.

6SigmaET apporte un nouveau niveau de productivité pour la conception du refroidissement des équipements électroniques, dépassant les nombreuses difficultés d'utilisation des outils d'analyse traditionnels. Grâce à de nouvelles fonctions d'automatisation pour rendre le logiciel utilisable par toute la communauté d'ingénieurs :

- 6SigmaET fournit un large panel d'objets de modélisation intelligents. Cela inclut : PCBs, sockets et composants électroniques, ventilateurs axiaux et centrifuges contrôlés par la température, cellules à effet Peltier
- 6SigmaET fait appel à la modélisation automatique. Les objets intègrent des règles pour se placer, s'aligner, détecter les collisions et repérer les erreurs. De plus, des règles de maillage leur sont associées pour garantir un maillage cohérent
- Les résultats de simulations sont également associés à chaque objet. L'affichage des températures critiques et des flux d'air peuvent être directement mis en place à partir des objets eux-mêmes. Des rapports automatiques personnalisables et des animations des flux d'air en 3D permettent une analyse facile des résultats et une communication efficace
- Un suivi de l'historique de la conception permet aux utilisateurs d'organiser des variantes de design et de suivre la progression de celle-ci du démarrage du projet à la production.

La société Future Facilities commercialise un logiciel de simulation thermique et fournit de l'expertise pour l'industrie électronique et les centres informatique (data centers). 6SigmaET est un logiciel qui utilise des techniques CFD avancées pour simuler avec précision des modèles



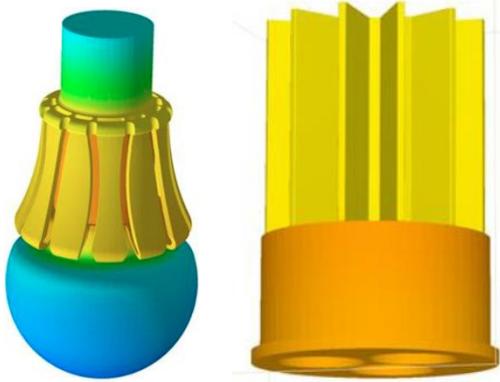
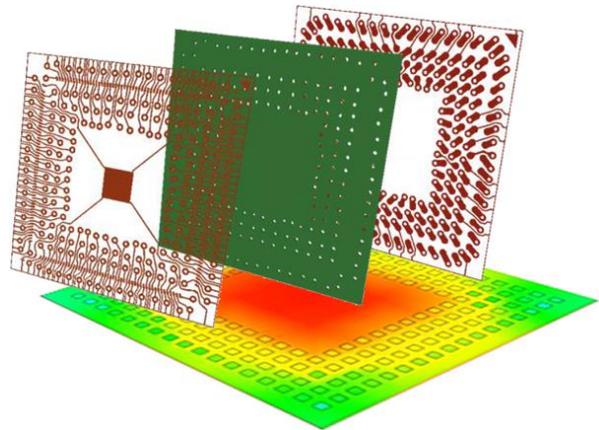
Ce nouveau niveau d'intelligence et d'automatisation délivré par 6SigmaET permet aux concepteurs de se concentrer de façon plus importante sur la conception, en passant moins de temps à se focaliser sur des manipulations du logiciel. Le résultat ? Un apprentissage plus rapide, une productivité augmentée et une intégration accrue avec la conception électronique et mécanique, et la production.

Applications

Composants

Modéliser des composants électroniques n'a jamais été facile. La géométrie détaillée des composants peut être directement créée dans 6SigmaET ou importée depuis des modèles CAO. Les sources de chaleur peuvent être appliquées à toutes les parties du composant, et il est possible de les faire varier en fonction de l'espace, du temps ou de la température.

Utiliser des composants sur un PCB ou dans un système est aussi aisé. Un composant peut avoir différents niveaux de modélisation : géométrie détaillée, Modèle 2-R, Réseau résistif et capacitif (type modèles DELPHI), ou juste un simple bloc. Toutes ces représentations peuvent être sauvegardées pour chaque composant : l'utilisateur peut simplement choisir le niveau approprié en fonction de la situation analysée



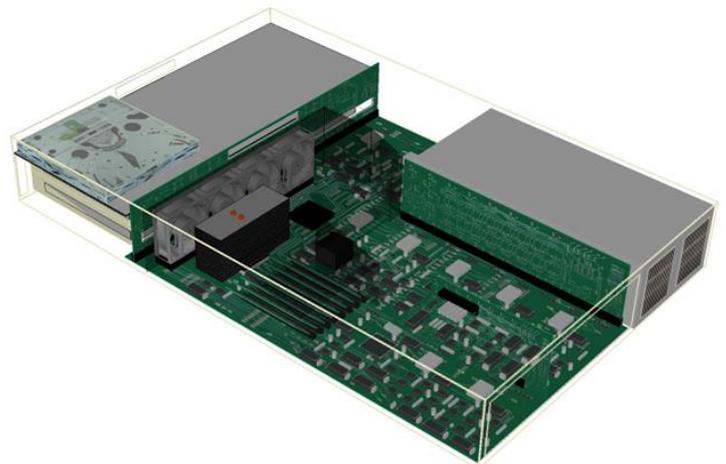
Eclairage à LED

Les LED sont très sensibles à la température. La majorité des produits utilisant des LED ont besoin d'une bonne gestion thermique grâce à un radiateur pour assurer le bon fonctionnement (production d'éclairage, couleur, etc.). Il est essentiel d'avoir des modèles précis des luminaires, spécialement ceux avec des radiateurs à la géométrie complexe et esthétique.

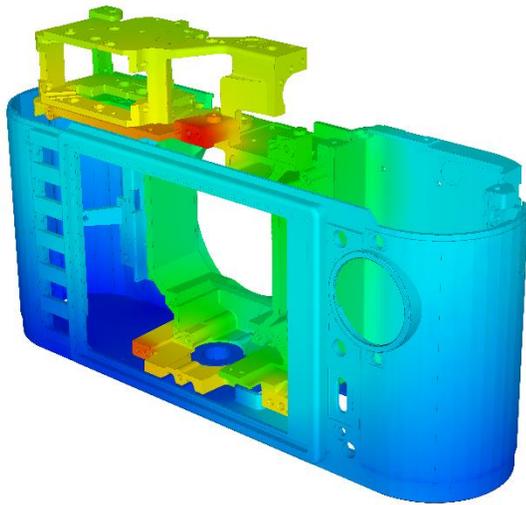
6SigmaET est capable de modéliser les détails des LED et la géométrie des radiateurs pour assurer la meilleure performance possible avant que les prototypes soient testés.

Equipements IT

6SigmaET a été conçu afin que la modélisation thermique des équipements IT soit simple et rapide. Le secret est l'existence d'un grand nombre d'objets intelligents pouvant être utilisés pour construire le modèle, plutôt que d'utiliser de simples blocs abstraits. Cartes, châssis et baies permettent de positionner rapidement les modules à la bonne place. Radiateurs, plaques froides, cellules à effet Peltier et caloducs peuvent également être modélisés si nécessaire. Des ventilateurs axiaux et radiaux contrôlés par la température, des ventilateurs centrifuges, sont disponibles et paramétrables directement dans 6SigmaET.



Les cartes électroniques peuvent être importées à partir de nombreux environnements EDA utilisant des formats standards, comme IDF, IDX ou XFL, ou peuvent être créées à partir de l'outil de conception du logiciel. La modélisation performante des PCBs dans 6SigmaET permet la représentation de cartes multicouches de manière détaillée ou simplifiée, le basculement entre ces deux représentations étant facile. Les composants, résistances, condensateurs, bobines d'induction etc. fonctionnent également de façon intelligente dans 6SigmaET. Ils peuvent être disposés au dessus ou en dessous de la carte et les éléments comme les vias peuvent être ajoutés en dessous sur tout ou partie du PCB. Là aussi, un via est un objet intelligent qui peut être modélisé de façon détaillée ou simplifiée.



Electronique multimédia

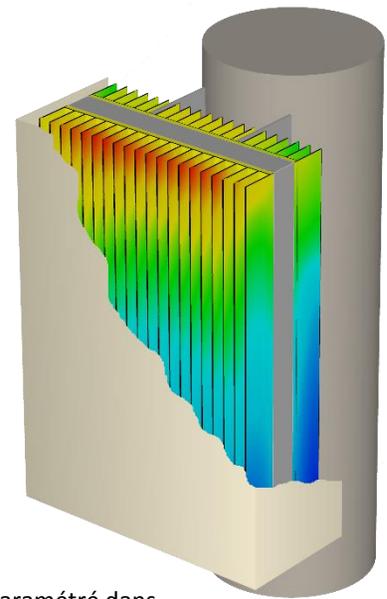
Les équipements électroniques multimédia deviennent plus compacts et plus puissants, ce qui accentue le challenge thermique. Tablettes, téléphones portables et autres appareils électroniques personnels sont souvent refroidis par convection naturelle. La géométrie CAO complète de l'appareil peut être importée dans 6SigmaET, ce qui réduit le temps passé à créer le modèle. De même, le circuit imprimé peut être importé à partir d'un logiciel de conception EDA. La bibliothèque de 6SigmaET est utile pour stocker des éléments et les réutiliser dans des projets futurs.

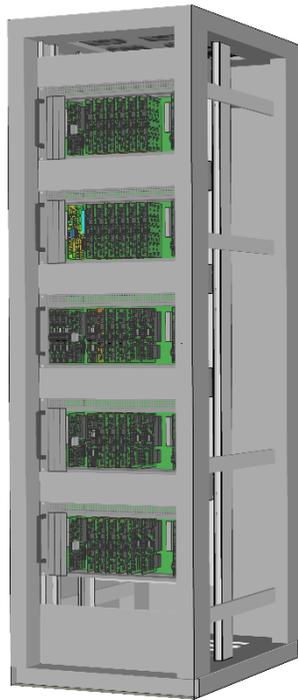
Equipements Outdoor

Il y a de nombreux challenges soulevés par le refroidissement d'équipements électroniques Outdoor comme les antennes, les stations de base et les équipements télécoms. A cause des conditions environnementales difficiles, ces éléments doivent être étanches et les concepteurs doivent compter sur la convection naturelle externe, sur la conduction et sur le rayonnement thermique pour refroidir l'équipement parfois très dissipateur. Le rayonnement solaire peut aussi augmenter significativement la température de l'équipement, et des ombrières sont souvent requises pour minimiser ce phénomène.

La simulation de l'environnement peut être configurée pour correspondre à tout environnement dans lequel opère l'équipement. En utilisant le calculateur d'intensité solaire de 6SigmaET inclus dans le logiciel, les flux du rayonnement solaire sont calculés en se basant sur l'emplacement géographique de l'appareil, son orientation et la période de la journée et de l'année.

Des radiateurs complexes peuvent être importés dans le modèle, mais il peut aussi être paramétré dans le logiciel pour créer un radiateur optimal.





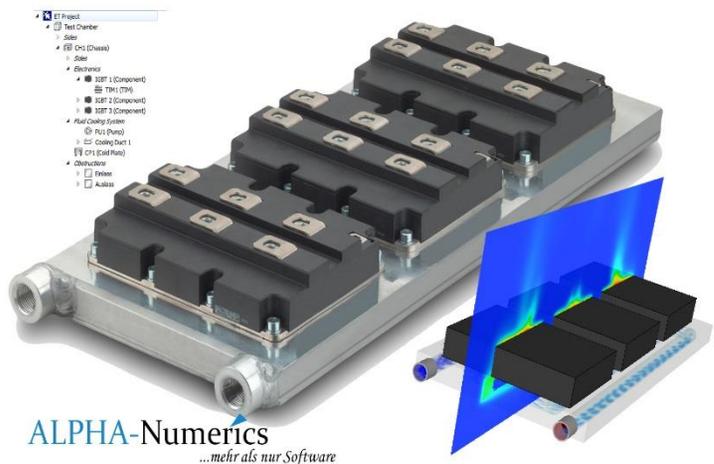
Baies

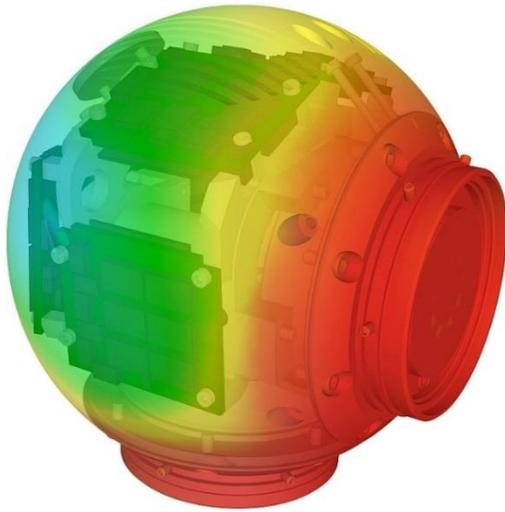
Modéliser de grandes baies dans 6SigmaET est facile. Un modèle simplifié peut être créé en utilisant la riche bibliothèque d'équipements IT dont dispose 6SigmaET. Cette bibliothèque est aussi largement utilisée dans la suite logicielle de Future Facilities 6SigmaDC. Bien sûr, des modèles détaillés peuvent aussi être construits, et le solveur parallélisé (sur machine multicores/multiprocesseur et sur cluster Windows) assure un résultat rapide même pour des modèles de plusieurs millions de mailles.

Electronique de puissance

L'un des challenges principaux de l'électronique de puissance est d'évacuer efficacement la chaleur dissipée. C'est particulièrement vrai lorsque ces appareils peuvent dissiper des dizaines ou même des centaines de watts. La performance du semi-conducteur est limitée par la température de jonction, il est donc important que les caractéristiques thermiques de la conception soient pleinement prises en compte. De nouvelles techniques de refroidissement sont souvent utilisées pour refroidir l'électronique de puissance, notamment par liquide ou par des cellules à effets Peltier (TECs).

6SigmaET est capable de modéliser des semi-conducteurs en détail et de prédire avec précision de la température de jonction. Des radiateurs et des châssis complexes peuvent être importés et analysés. Des systèmes de refroidissement avancés peuvent être testés facilement avec des objets intelligents paramétrables (Plaques froides, TECs). Les caractéristiques peuvent dépendre du temps et/ou de la température.

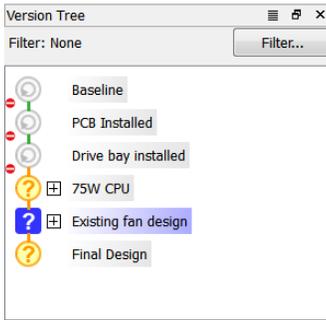




Industrie

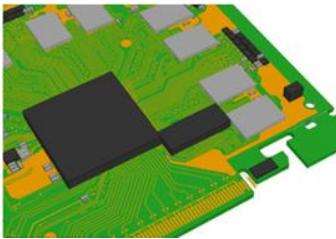
Avec une demande croissante de précision, d'automatisation et de contrôle, l'équipement industriel devient de plus en plus compliqué. L'équipement créé pour l'industrie doit être assez fiable et solide pour opérer dans des conditions difficiles. 6SigmaET peut être utilisé pour valider la conception thermique de l'équipement industriel avant qu'il soit utilisé pour une application critique. La puissance du solveur parallèle permet de simuler des modèles complexes avec suffisamment de détails pour parvenir avec précision au résultat.

Caractéristiques



Arborescence des versions

L'arborescence des versions dans 6SigmaET est une caractéristique révolutionnaire, qui consolide les variantes et versions du modèle dans une seule liste hiérarchique, permettant une meilleure gestion du cycle de conception des produits.



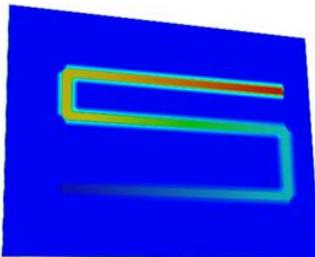
Importation EDA

6SigmaET peut importer des données ECAD à travers les formats IDF, IDX et XFL. Les contours du PCB, les positions des composants, les pistes, les vias peuvent tous être importés. Le PCB importé et les composants se comportent ensuite comme des objets intelligents pouvant être paramétrés.



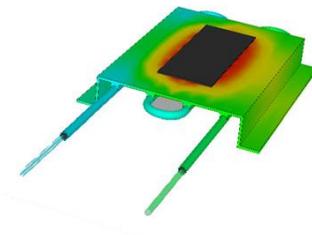
Import MCAD

Il est possible d'importer des modèles 3D de la CAO Mécanique tels qu'ils sont avec une simplification ou une transformation minimale. Le maillage orienté objets de 6SigmaET reconnaît automatiquement le modèle CAO et le prépare pour la simulation.



Effet joule

Des conditions aux limites électriques peuvent être ajoutées sur différents objets dans le modèle, tels que les pistes des PCBs et les blocs solides. Le modèle peut alors calculer la distribution des courants et des tensions électriques, afin de déterminer l'échauffement local par effet Joule.



Multi-Fluides

Les équipements utilisant le refroidissement par liquide peuvent être facilement modélisés dans 6SigmaET. Il y a des objets intelligents pour les plaques froides, les pompes, les conduites de refroidissement, permettant la création simple d'un système multi-fluides.

Composants intelligents

6SigmaET comprend un large panel de composants intelligents : PCBs, composants, ventilateurs, radiateurs, interfaces thermiques ... Ces objets peuvent être paramétrés pour correspondre à leurs spécifications. Ces objets peuvent aussi se lier entre eux pour les manipuler plus facilement.

Solveur parallèle

Le solveur parallèle est extrêmement rapide et robuste capable de réaliser des modèles de plus de 300 millions de mailles. La parallélisation du solveur parallèle peut monter jusqu'à 128 coeurs en utilisant un cluster HPC très performant.

Génération automatique du maillage

Les objets intègrent des règles prédéfinies choisissant automatiquement le meilleur maillage pour la simulation. Cliquer uniquement sur « Résoudre » et le maillage est généré automatiquement.

Simulation transitoire

6SigmaET ne simule pas uniquement des états stationnaires, le logiciel est aussi capable de réaliser des simulations transitoires. Mettre en place une simulation transitoire est rapide et aisé, un large choix de propriétés peuvent varier en fonction du temps incluant : l'environnement, la puissance du composant, et le courant/tension électrique pour l'effet joule.

Analyse paramétrique (PAC Manager)

L'analyse paramétrique - PAC Manager (Paramétrer, Analyser, Comparer) - permet une création rapide d'une multitude de versions d'un même modèle en faisant varier différents paramètres. Elle résume également les résultats de simulation pour rendre la comparaison facile entre les différentes variantes. La liste des entrées et des données obtenues peut être exportée pour une analyse plus approfondie (par exemple dans Microsoft Excel).

Rayonnement solaire

Le rayonnement solaire peut être aisément inclus dans la simulation thermique. Un assistant utilise une base de données pour calculer le flux incident sur chaque face en fonction de : la position géographique, l'orientation par rapport au Sud, la date et l'heure de la journée.

Analyse des résultats

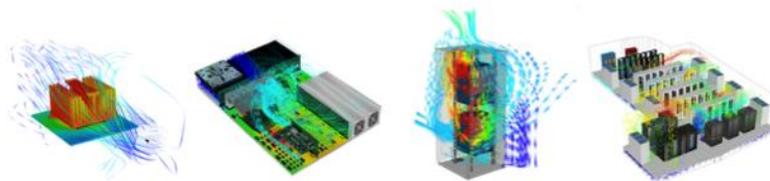
6SigmaET propose de nombreuses possibilités de post-processing pour une analyse aisée des simulations CFD. De plus, les rapports entièrement personnalisables rendent les résultats plus simples à communiquer, spécialement lorsque qu'il s'agit de comparer différents scénarios.

Simplification de châssis

Le logiciel peut créer automatiquement des modèles simplifiés des équipements pouvant être incorporés dans des systèmes plus grands. Ces modèles peuvent également être mis en bibliothèque et utilisés avec les autres logiciels de la suite, notamment 6SigmaRoom.



**Réinventer la Simulation Thermique
A travers la Supply Chain Electronique**



6SigmaDC
for all eventualities

future facilities

www.6sigmaet.info