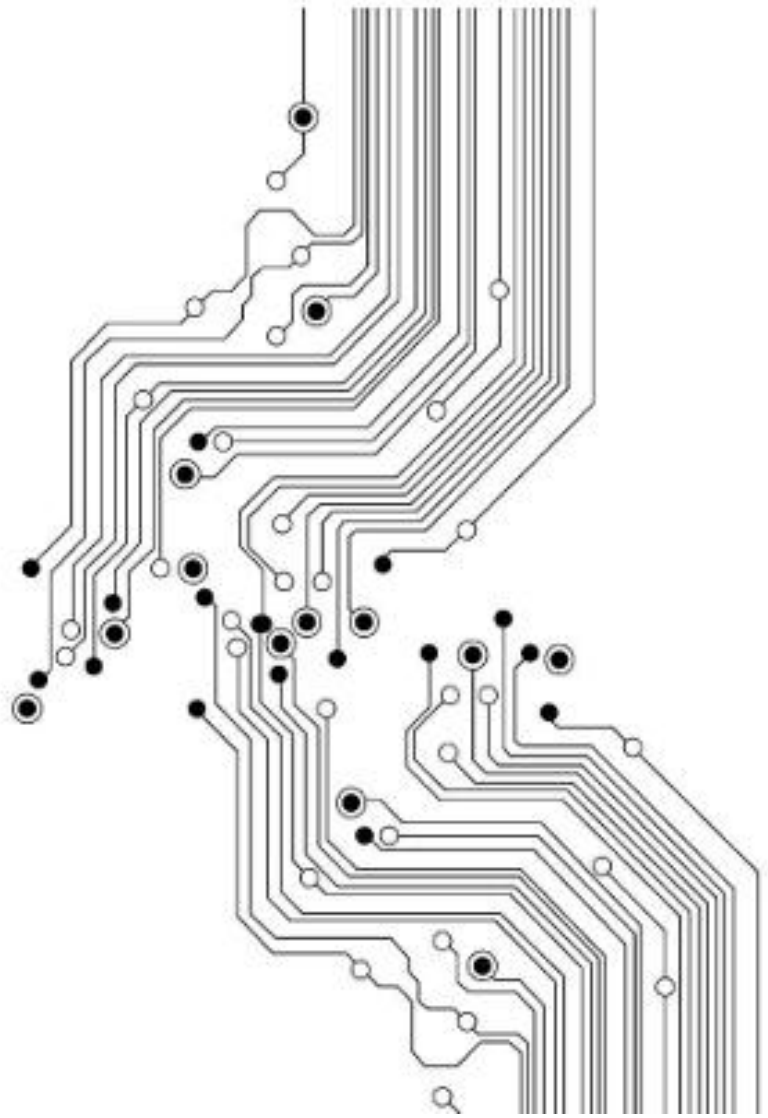


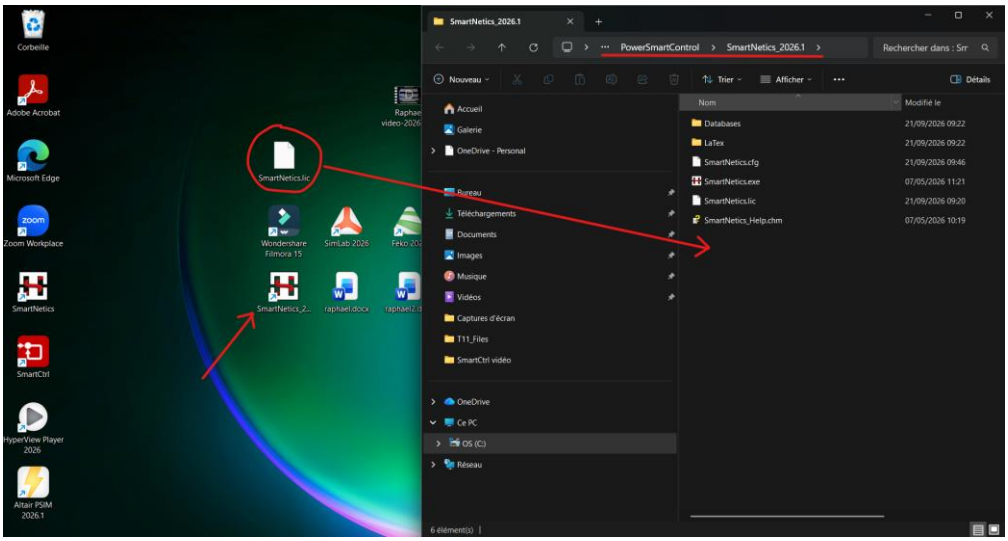
TUTORIEL SMARTNETICS 2026

EDA - EXPERT

SmartNetics est un logiciel créé par l'éditeur PSC, c'est un outil de conception et de simulation de composants magnétiques, principalement des inductances et des transformateurs. Il sert à partir des contraintes électriques (courant, tension, fréquence, forme d'onde…) pour dimensionner le composant, puis analyser notamment ses performances électriques, magnétiques et thermiques. Pour bien comprendre ce n'est pas des bases pré-faites, surtout des composantes.

I) Installation de SmartNetics

Après avoir installé, déplacez la licence vers votre dossier racine de SmartNetics en faisant un clic droit sur votre application et en cliquant sur « ouvrir l'emplacement du dossier » :



Le téléchargement fini, en ouvrant le logiciel on arrive sur la première rubrique « input data » :

2) Lancement de SmartNetics, choisir ces valeurs de départ.



Inductor → concevoir une inductance.
Transformer → concevoir un transformateur

Dans l'onglet « Input Data », on renseigne les principales caractéristiques électriques du composant à étudier.

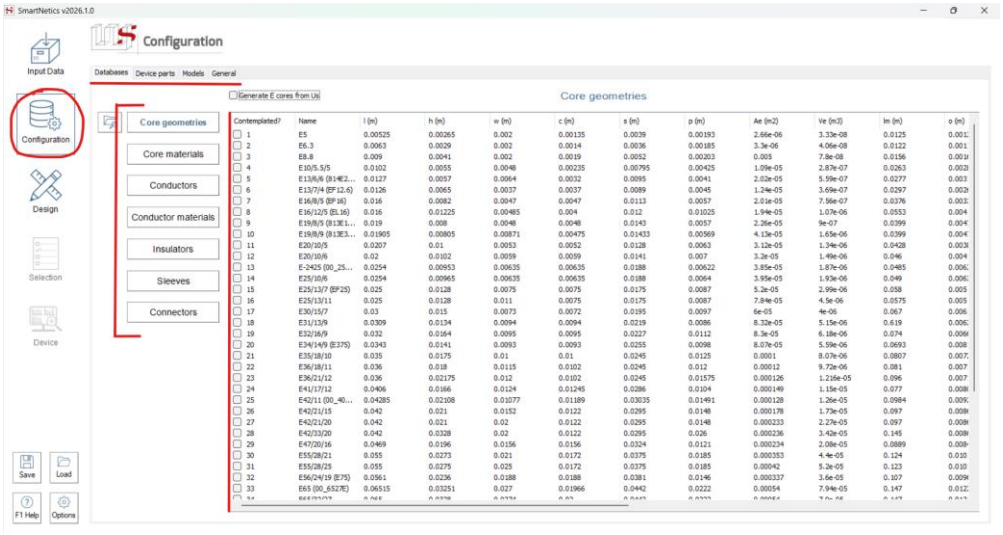
En haut, on choisit le type de composant : Inductor (inductance) ou Transformer (transformateur).

Pour le courant primaire, on définit : la forme du signal (ici sinusoïdale), sa fréquence, son amplitude.

De la même manière, pour la tension primaire, on choisit la forme du signal et son amplitude.

Les deux graphiques permettent ensuite de visualiser les formes d'onde du courant et de la tension en fonction du temps. Ici, les deux signaux sont sinusoïdaux

3) Liste des composants à choisir pour modéliser



Ici nous avons la configuration de notre système avec les différents composants : SmartNetics permet de définir les différents éléments utilisés pour la conception du composant.

À gauche, plusieurs catégories sont disponibles :

- Core geometries : choix de la forme et des dimensions du cœur.
- Core materials : choix du matériau du cœur.
- Conductors : définition des conducteurs utilisés.
- Conductor materials : choix du matériau des conducteurs.
- Insulators : choix des isolants.
- Sleeves et Connectors : configuration des gaines et des connecteurs.

La partie centrale affiche ensuite un tableau avec les différents modèles disponibles et leurs caractéristiques. Il suffit de cocher la ligne correspondant à l'élément souhaité pour le sélectionner et l'utiliser dans la conception.

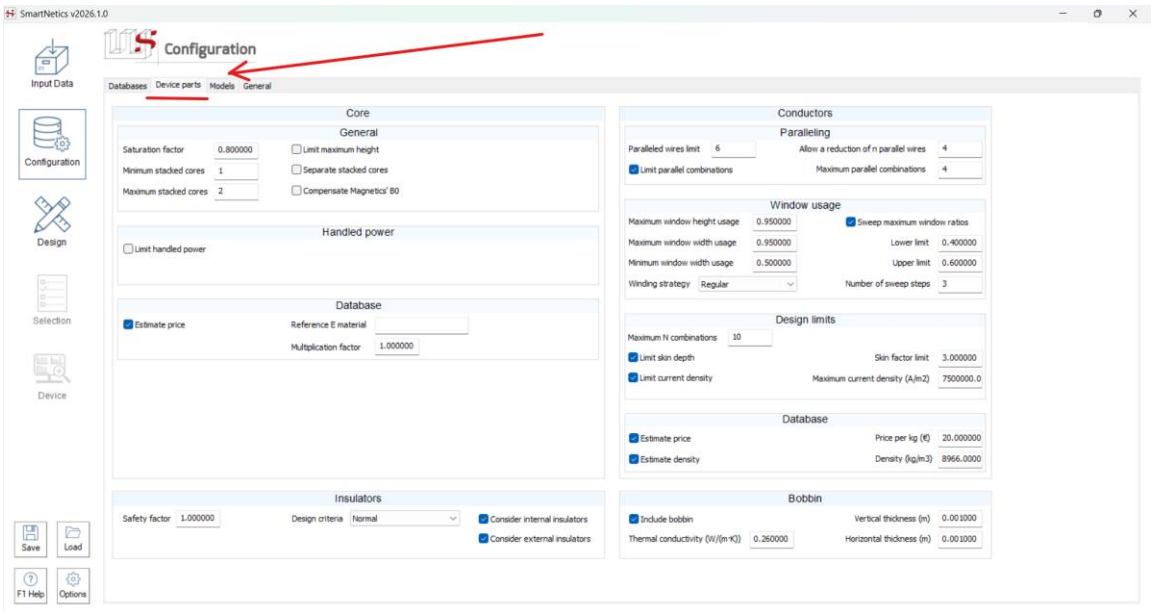
4) Valeur à renseigner pour la modélisation

Dans cette partie de « Configuration », l'onglet « Device parts »permet de définir les principaux paramètres utilisés par SmartNetics pour effectuer les calculs et concevoir le composant.

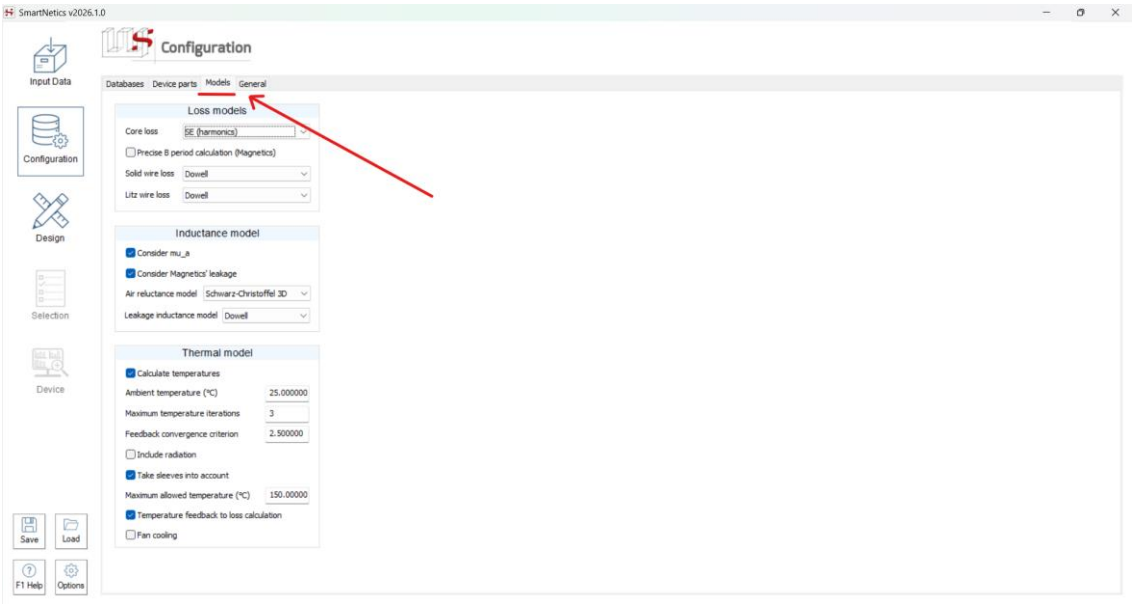
On retrouve plusieurs sections :

- Core : définit les paramètres du noyau, comme le facteur de foisonnement, le nombre minimal de noyaux empilés et le nombre maximal de noyaux.
- Conductors : permet de régler les paramètres liés aux conducteurs, notamment le nombre de conducteurs en parallèle et les combinaisons autorisées.
- Window usage : définit les limites d'utilisation de la fenêtre magnétique et les paramètres liés au remplissage de la fenêtre.
- Design limits : fixe certaines limites de conception, comme la profondeur de peau et la densité de courant maximale.
- Database : permet de prendre en compte des paramètres économiques et physiques, comme le prix des matériaux et leur densité.
- Insulators : concerne les paramètres d'isolation et permet de choisir les critères de conception associés.
- Bobbin : permet de définir les caractéristiques de la bobine, notamment ses dimensions et sa conductivité thermique.

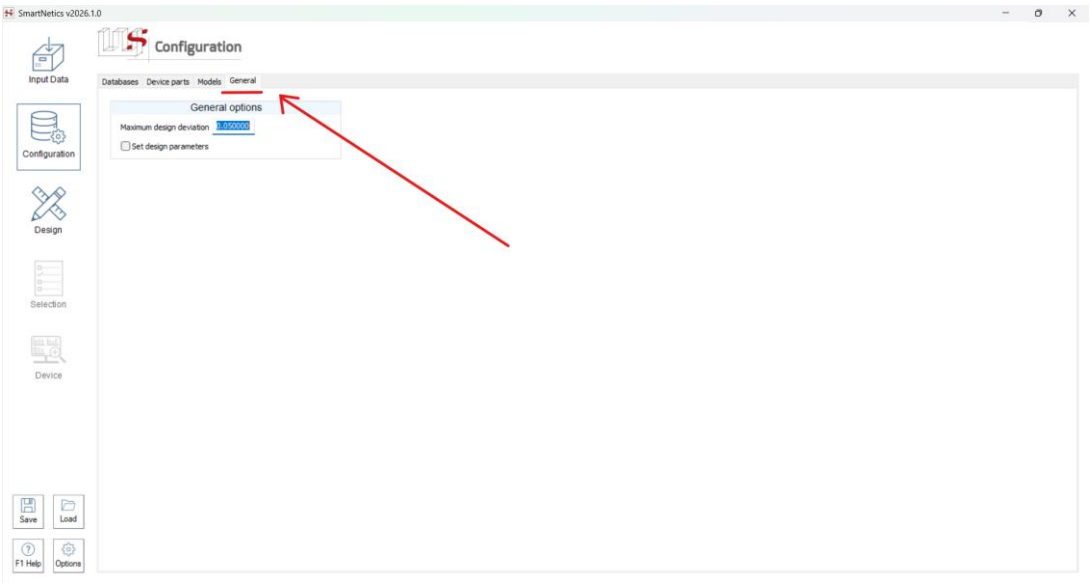
À retenir : cet onglet sert principalement à configurer les contraintes, matériaux et paramètres de calcul qui seront utilisés ensuite par SmartNetics lors de la conception et de l'analyse du dispositif.



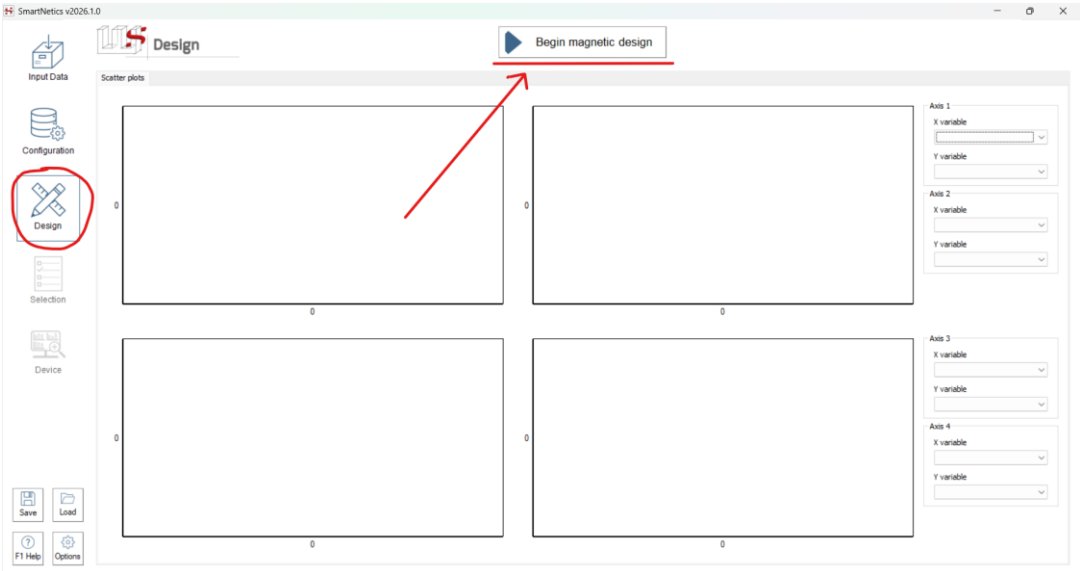
Vous avez vos composants et leur valeur, vous pouvez changer pour savoir vos renseignements comme vos limites, votre estimation de prix et vos grandeurs…



Ici vous avez les caractéristiques de votre modélisation à renseigner, comme l'exemple de la température ambiante.



les étapes à suivre :



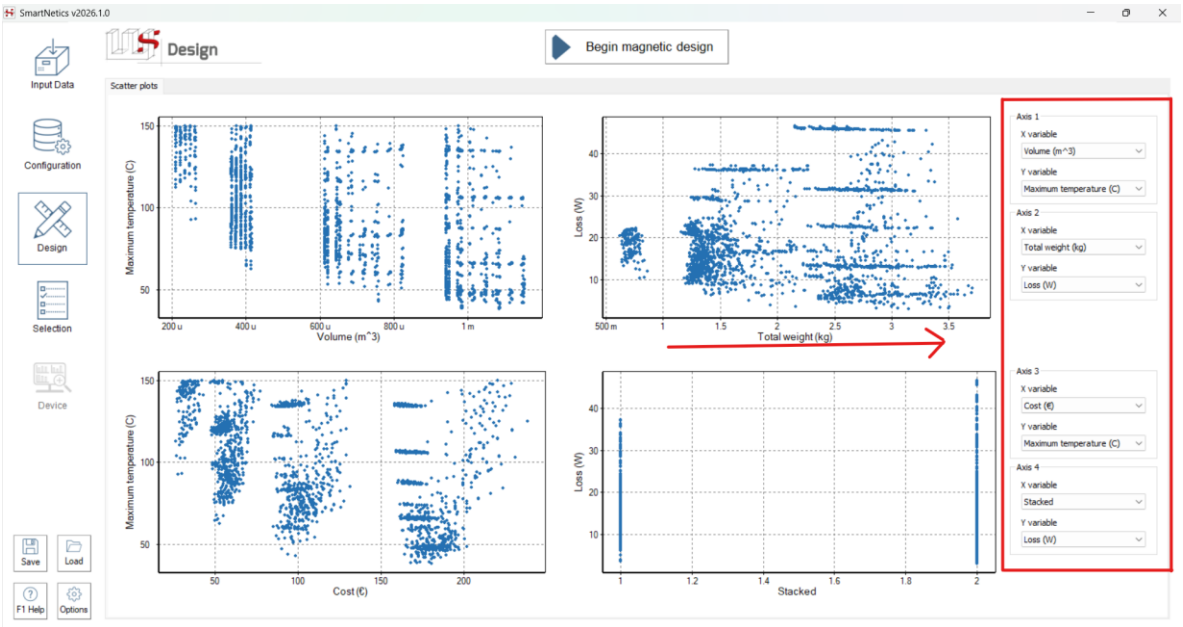
Dans l'onglet « Design », SmartNetics permet de lancer la conception magnétique du composant à partir des paramètres renseignés précédemment.

Le bouton « Begin magnetic design » permet de démarrer les calculs et la recherche d'une conception adaptée. Les différents graphiques servent ensuite à visualiser et comparer les résultats obtenus.

Sur la droite, les Axes 1 à 4 permettent de choisir les paramètres à afficher sur les graphiques, avec une variable pour l'axe X et une autre pour l'axe Y.

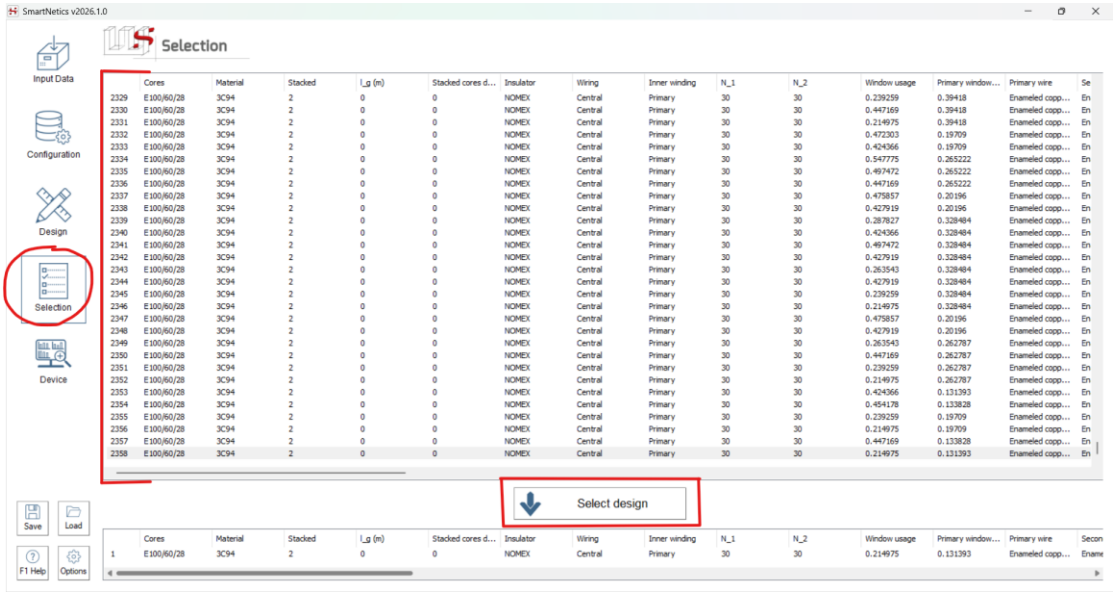
Cette partie sert donc à analyser les résultats de la conception et à comparer différentes solutions en fonction des paramètres choisis.

A renseigner ici entouré en rouge :



Lancement des courbes de x et y, en fonction des renseignements que vous voulez savoir après (avoir choisi un composant, voir 3), avec la rubrique à droite selon votre axe x ou y, vous pouvez déterminer la chaleur, le prix, la puissance, le poids, la taille.

5) Création de la modélisation

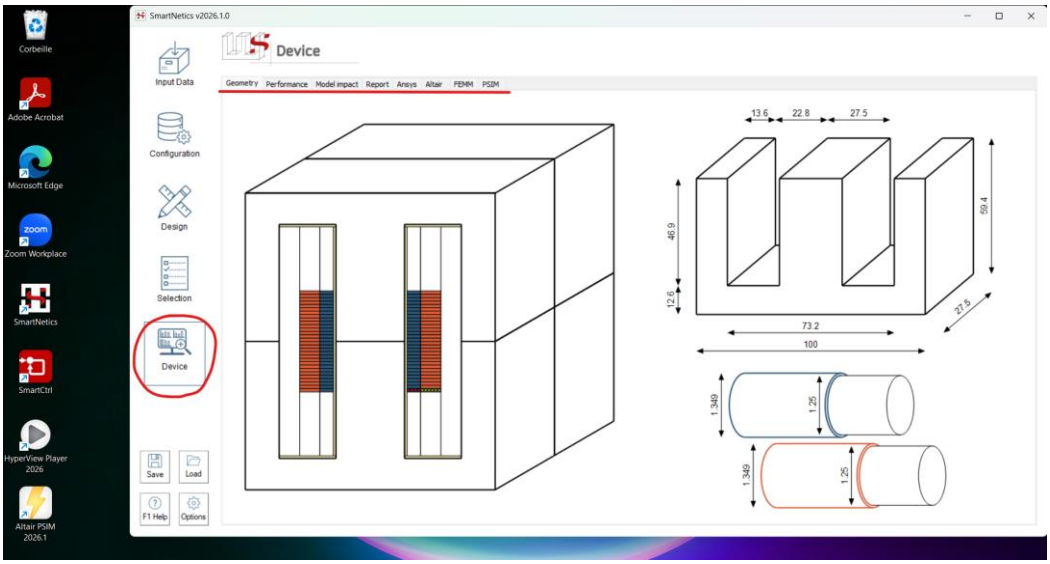


Dans cette partie de SmartNetics, l'onglet « Selection » permet de choisir le composant à utiliser pour la conception.

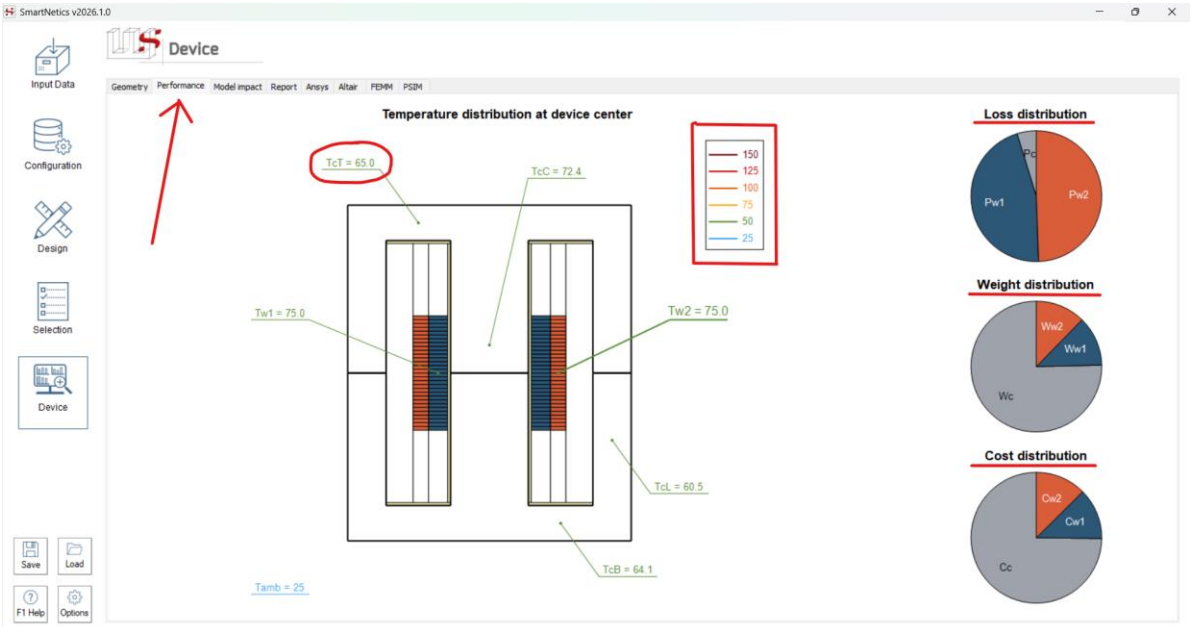
La partie centrale affiche une liste de composants disponibles, avec leurs caractéristiques : cœur (Core), matériau, nombre de couches, dimensions, type d'isolant, câblage et différents paramètres du bobinage.

Pour sélectionner un composant, il suffit de cliquer sur la ligne correspondante dans le tableau. Le composant choisi apparaît ensuite dans la zone située en bas de la fenêtre.

Enfin, le bouton « Select design » permet de valider la sélection et de poursuivre la conception avec le composant choisi.



En choisissant la composante, vous allez pouvoir voir vos pertes de gain, de chaleur. En suite le barème sur le coté dans notre exemple on voit que cette variante ne chauffe pas trop, quelle se situe dans la zone verte.



Au centre, le schéma représente la distribution de température dans le composant. Plusieurs températures sont indiquées, notamment la température du noyau (Tc), des enroulements (Tw) et la température ambiante (Tamb = 25 °C). La température maximale indiquée est d'environ 75 °C.

À droite, trois graphiques circulaires présentent :

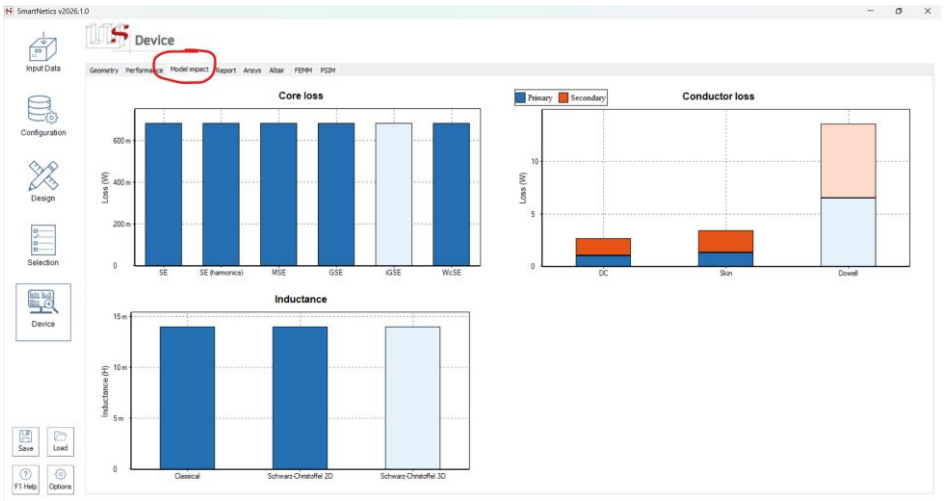
- Loss distribution : répartition des pertes entre les différentes parties du dispositif (Pw1 et Pw2).
- Weight distribution : répartition du poids entre les différents éléments (Wc, Ww1 et Ww2).
- Cost distribution : répartition du coût entre les différents éléments (Cc, Cw1 et Cw2).

À retenir : cet onglet donne une vue synthétique des performances du dispositif, en permettant de visualiser la température, la répartition des pertes, du poids et du coût.

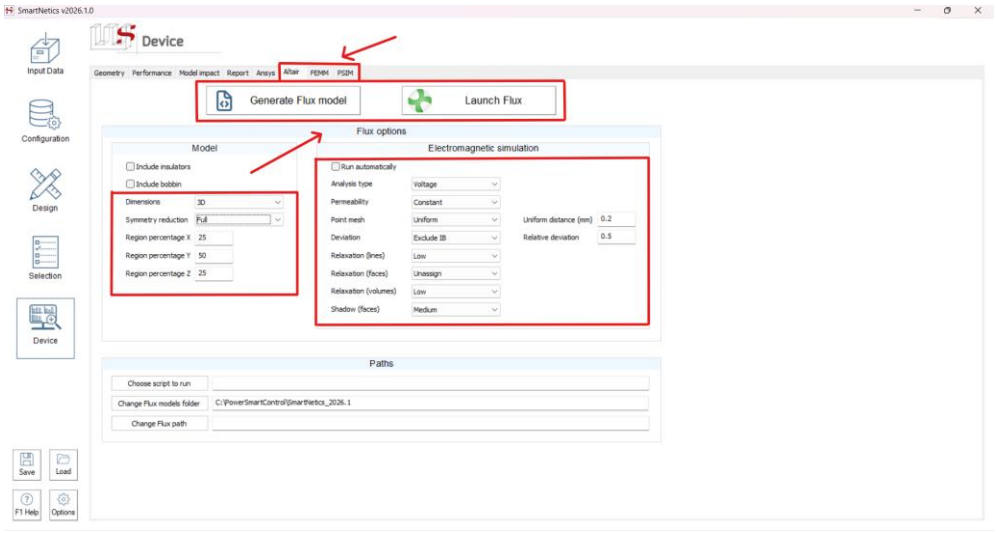
L'onglet Model impact permet de visualiser l'impact des différents modèles de calcul sur les performances du dispositif.

On retrouve trois graphiques principaux :

- Core loss : compare les pertes dans le noyau magnétique selon plusieurs modèles (SE, SE (harmonics), MSE, GSE, iGSE et WcSE). Les résultats sont ici très proches, autour de 680–690 mW.
- Conductor loss : présente les pertes dans les conducteurs. Elles sont décomposées en Primary et Secondary, et calculées pour trois phénomènes : DC, Skin et Dowell. Le modèle Dowell donne une perte nettement plus importante que les deux autres.
- Inductance : compare l'inductance obtenue avec les modèles Classical, Schwarz-Christoffel 2D et Schwarz-Christoffel 3D. Les trois méthodes donnent des valeurs très proches, autour de 14 mH.



6) Exportation du rendu 3D via Flux, ou normal via PSIM ou FLEMM

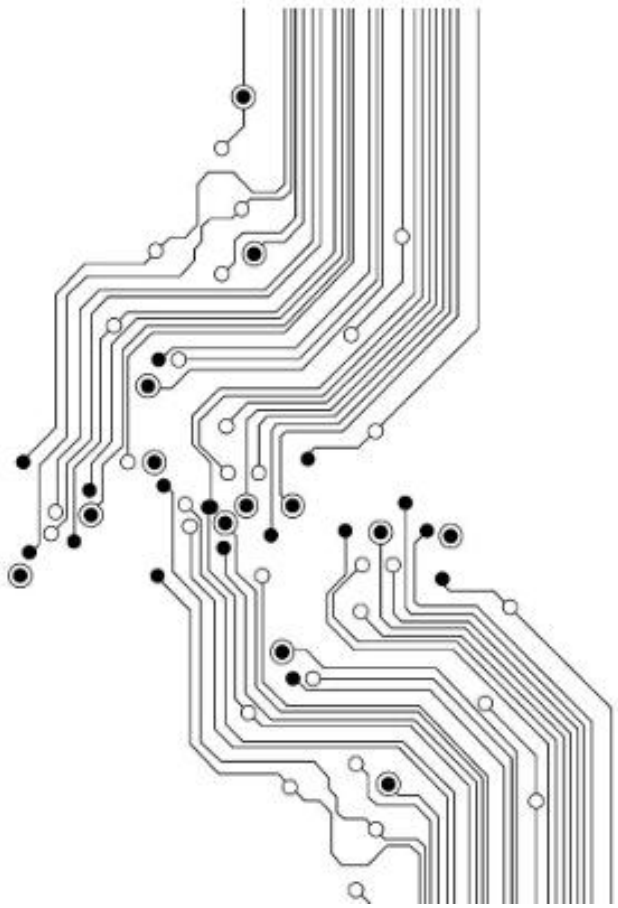


Pour ça, il suffit de choisir vos réglages, tout dépend de l'application que vous choisissez, mais si vous prenez Flux, vous pouvez choisir vos graphismes de modélisation et/ou avoir un rendu 2D ou 3D, puis vous l'exportez sur l'application.

SANS OUBLIER de sélectionner la racine de votre logiciel dans le raccourci path en bas.

CONCLUSION

C’est la fin de ce tutoriel qui se voulait être une introduction à l’utilisation du logiciel SmartNetics. Si vous rencontrez des difficultés ou que vous souhaitez davantage de précisions, contactez-nous sur contact@eda-expert.com.



EDA EXPERT
1 Avenue Paul Vaillant Couturier 94110
Arcueil, France
Tel : +33 (0) 1 58 07 00 79
Email ; contact@eda-expert.com