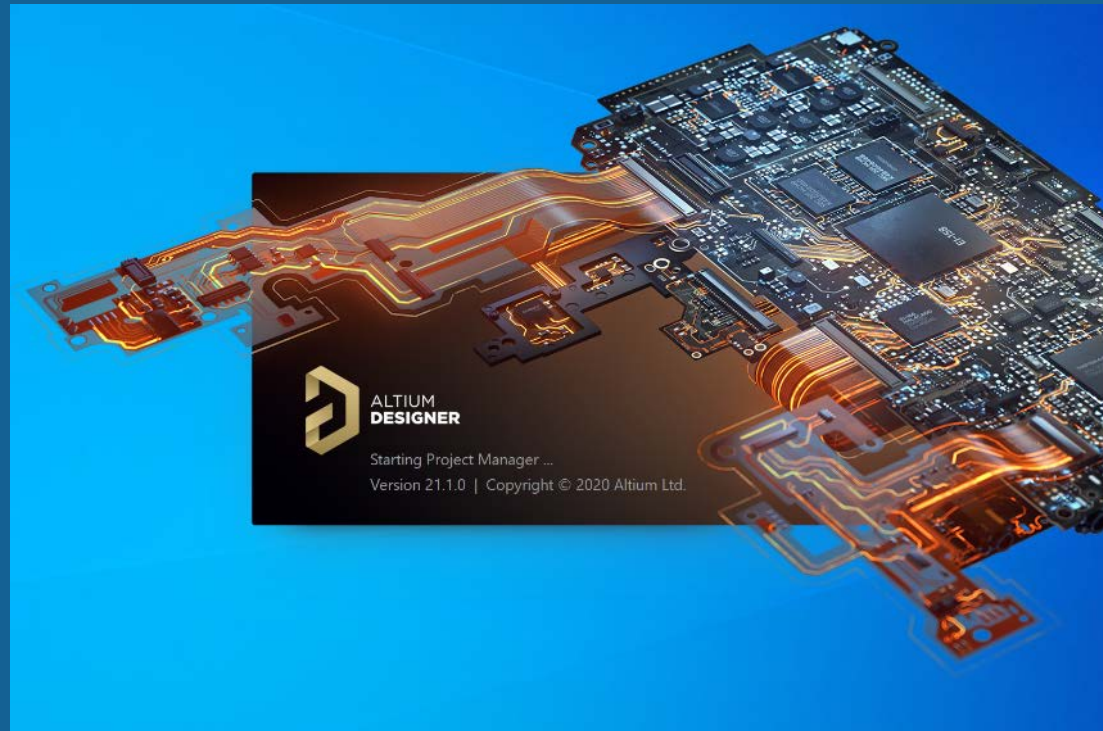


TUTORIEL CRÉER SON PCB EN FLEX RIGID VIA ALTIUM



LE RÉSEAU DES
ÉLECTRONICIENS



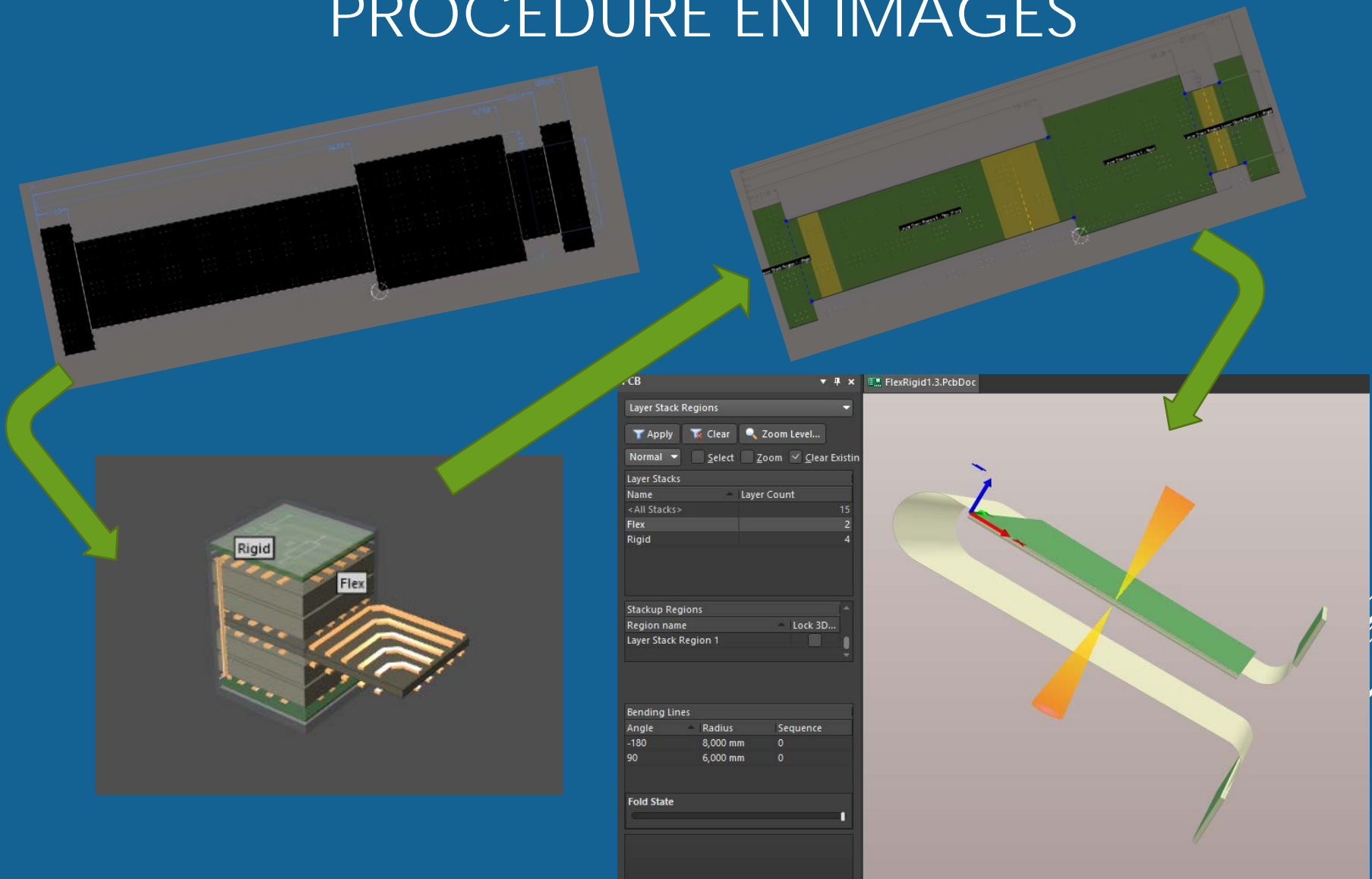
Christian PERTEL



POURQUOI FLEX RIGID?

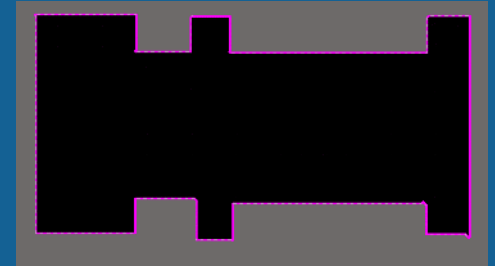
- Elimination du câblage entre cartes
- Compacité dans un encombrement connu
- Compatibilité pour le vide
- Plusieurs matériaux : Flex Rigid avec nappe Kapton (Polyimide)
Semi-Flex avec nappe FR4 : eco mais plus rigide
- Pour cela, Altium permet de
 - Définir l'empilement des couches avec matériaux et épaisseurs souhaités
 - Définir les parties rigid et flex
 - Définir la forme finale avec rayons et position de flexion des nappes flex, le tout avec les composants routés et placés.
- Avantage de la solution Altium : On a les spécifications précises qui permettent une fabrication du PCB sans erreur.
- On exporte en format 3D la forme dépliée ou repliée du PCB Flex

PROCÉDURE EN IMAGES



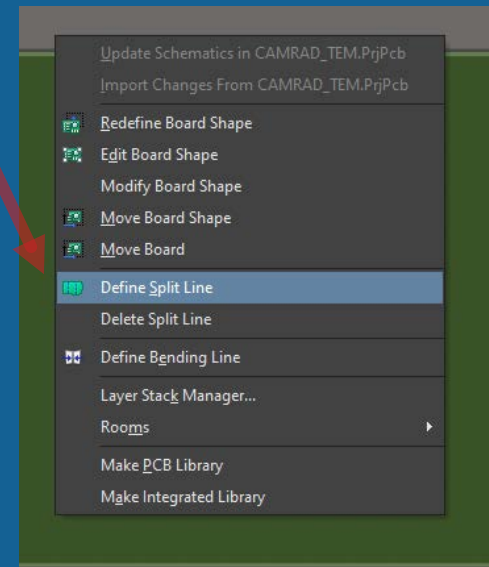
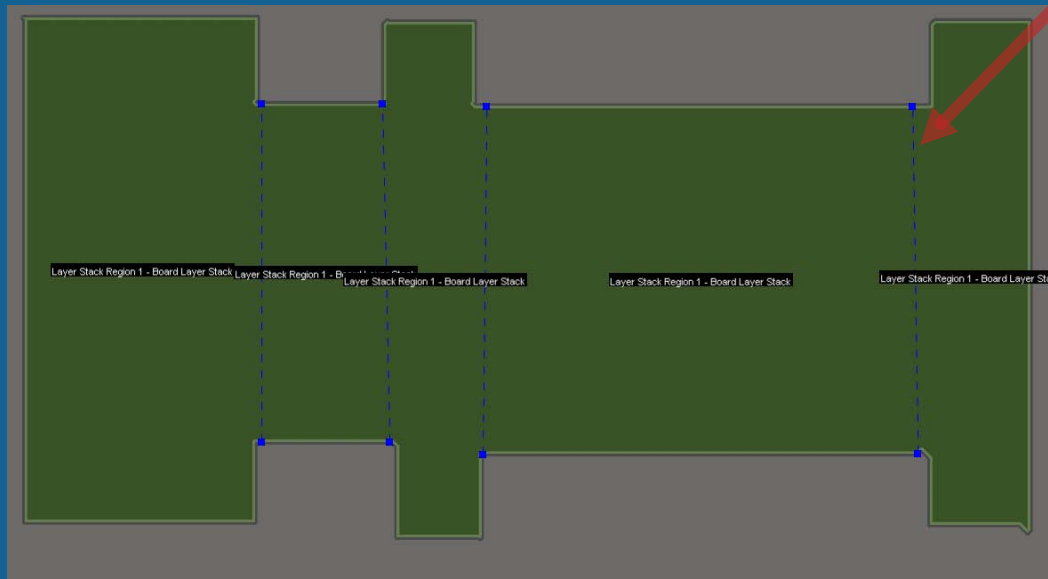
PROCÉDURE DÉTAILLÉE

1. Définir le contour du PCB, Rigid et Flex confondus:
View 2D ; Place line sur une couche mécanique ;
select all on layer



Design=>Board Shape=>Define Board shape from selected objects

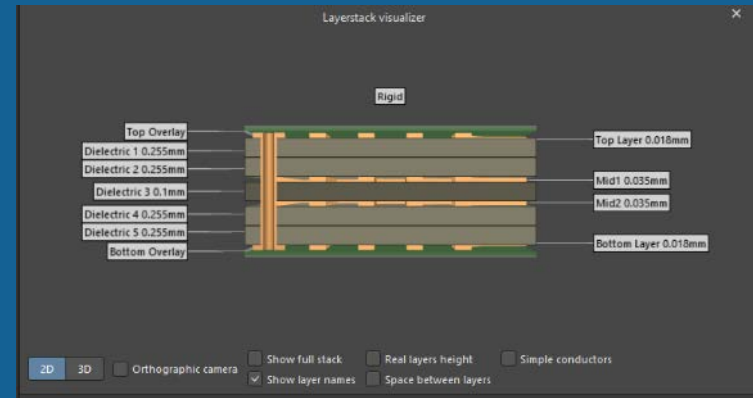
2. Placer les split lines aux interfaces Rigid<->Flex :
View Board Planning Mode ; Design => Place Split lines



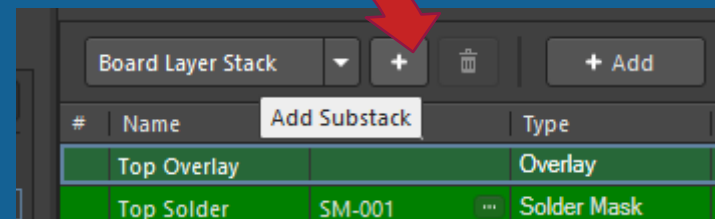
PROCÉDURE DÉTAILLÉE

3. Définir le Layer Stack Manager :
Tools->Preset->4 layers
Définir les épaisseurs de couches selon fournisseur PCB

#	Name	Material	Type	Weight	Thickness	Dk	Df
	Top Overlay		Overlay				
	Top Solder	SM-001	Solder Mask		0.0254mm	4	0.03
	Top Surface Finish	Platin	Surface Finish		0.02mm		
1	Top Layer	CF-004	Signal	1/8oz	0.018mm		
	Dielectric 1	PP-017	Prepreg		0.255mm	4.3	0.02
	Dielectric 2	PP-017	Prepreg		0.255mm	4.3	0.02
2	Mid1	CF-004	Signal	1/8oz	0.035mm		
	Dielectric 3	Core-039	Core		0.1mm	4.8	0.02
3	Mid2	CF-004	Signal	1/8oz	0.035mm		
	Dielectric 4	PP-017	Prepreg		0.255mm	4.3	0.02
	Dielectric 5	PP-017	Prepreg		0.255mm	4.3	0.02
4	Bottom Layer	CF-004	Signal	1/8oz	0.018mm		
	Bottom Surface Finish	Platin	Surface Finish		0.02mm		
	Bottom Solder	SM-001	Solder Mask		0.0254mm	4	0.03
	Bottom Overlay		Overlay				

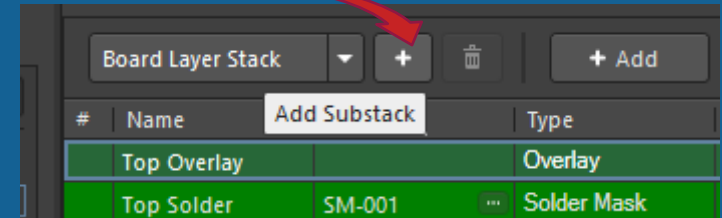


Tools->Features->Flex Rigid
Ajouter une layer stack region en Flex
avec les couches concernées

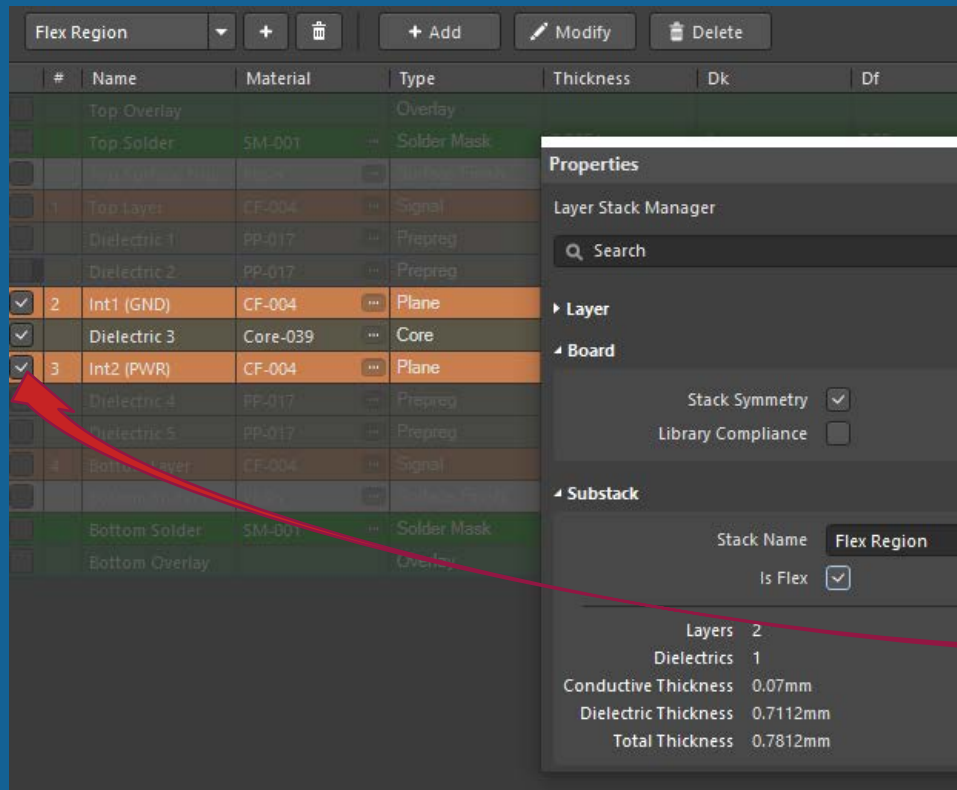


PROCÉDURE DÉTAILLÉE

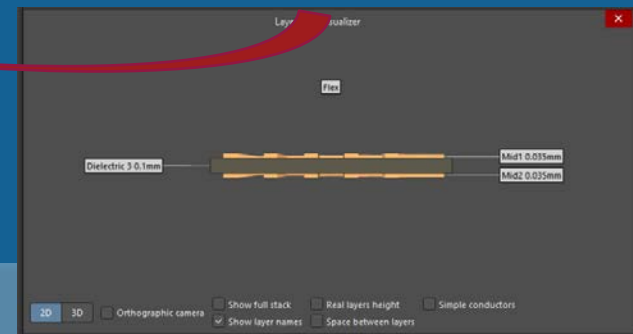
Définition de la partie Flex:
Tools->Features->Flex Rigid
Ajouter une layer stack region en Flex



Via properties,
on peut nommer la région
SURTOUT, on la spécifie en flex



Sélectionner les couches
concernées
par la partie flex



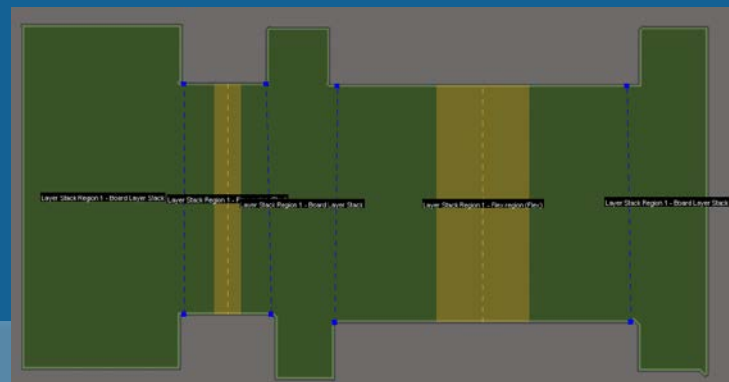
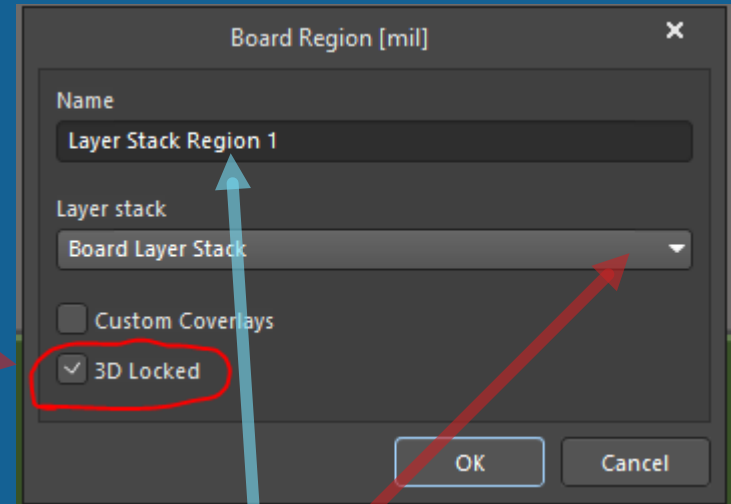
PROCÉDURE DÉTAILLÉE

4. Définir la layer stack region que l'on veut bloquée (ie le Rigid de référence): double cliquer sur la région et cocher 3D locked

5. Affecter les layer stack region soit en Flex, soit en rigid : double cliquer sur la region et lui affecter la region voulue

6. On peut nommer les différentes layer stack region (ex : flex right , pcb central, ...)

7. A ce stade voici la vue en Board Planning Mode :

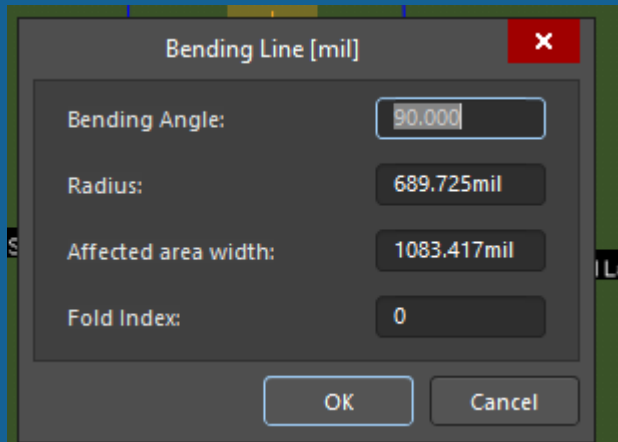


PROCÉDURE DÉTAILLÉE

- Définir via les bending lines leurs positions, les angles et étendue de torsion des parties Flex :

cliquer sur la blending line pour la déplacer

double cliquer sur l'une des blending lines et définir les champ

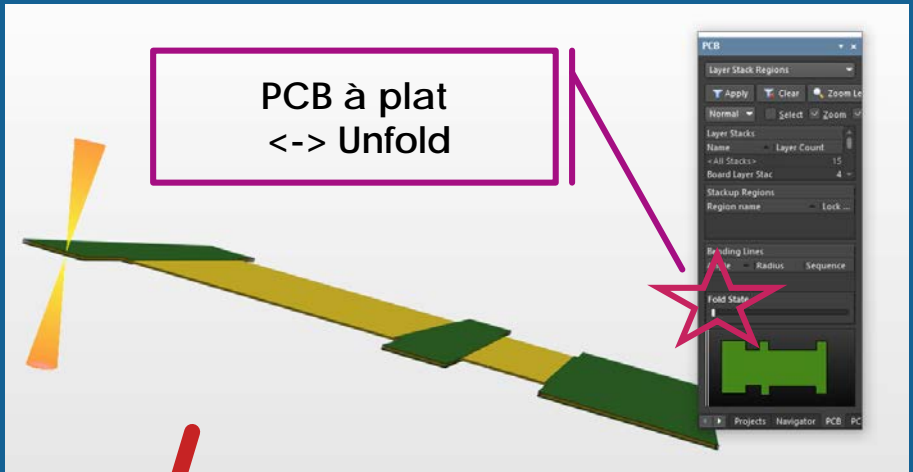


Bending angle : angle auquel la nappe peut tourner (ex : -180° si elle passe en dessous de la partie connexe)

Radius : étendue de la torsion pour un semi flex radius mini 5mm sinon risque de détérioration de la nappe

Fold Index : indique son instant de la séquence où la nappe va se tordre (cf diapo suivante ...)

- Voir le résultat avec le curseur Fold/Unfold qui permet d'afficher le PCB avec les nappes pliées selon les bending lines définies.



Le curseur Fold State est accessible à partir du panel PCB

