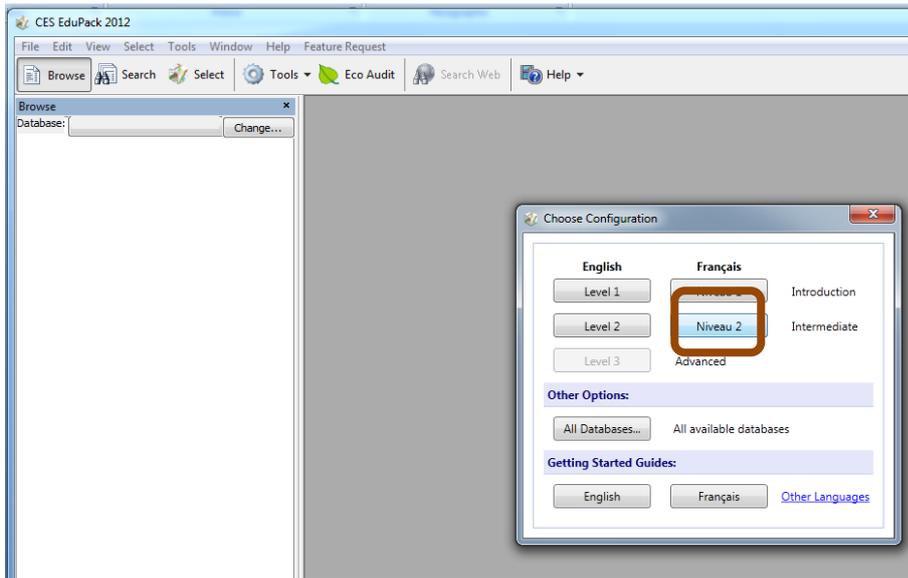
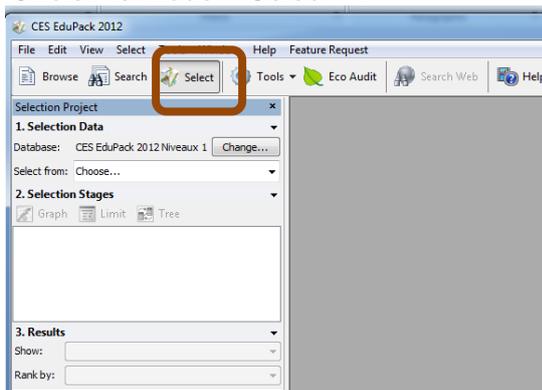


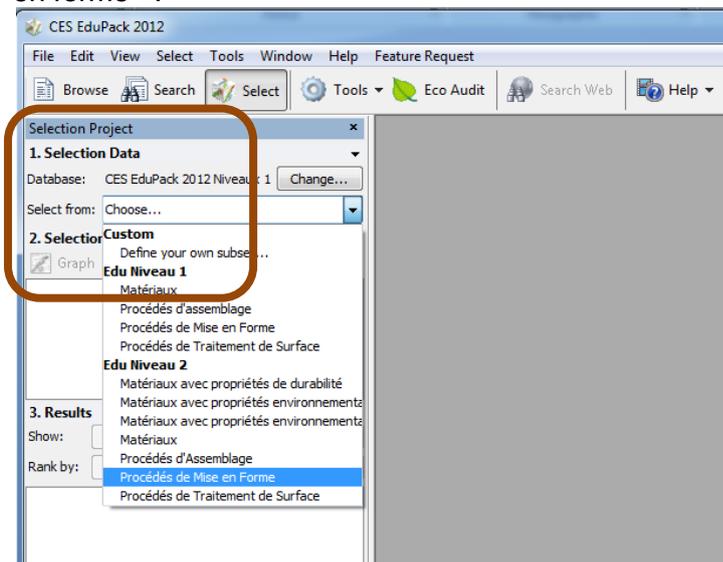
**Tutorial : sélection des procédés** Lancer CES et choisir => Français Niveau 2



Choisir le mode « Select » :

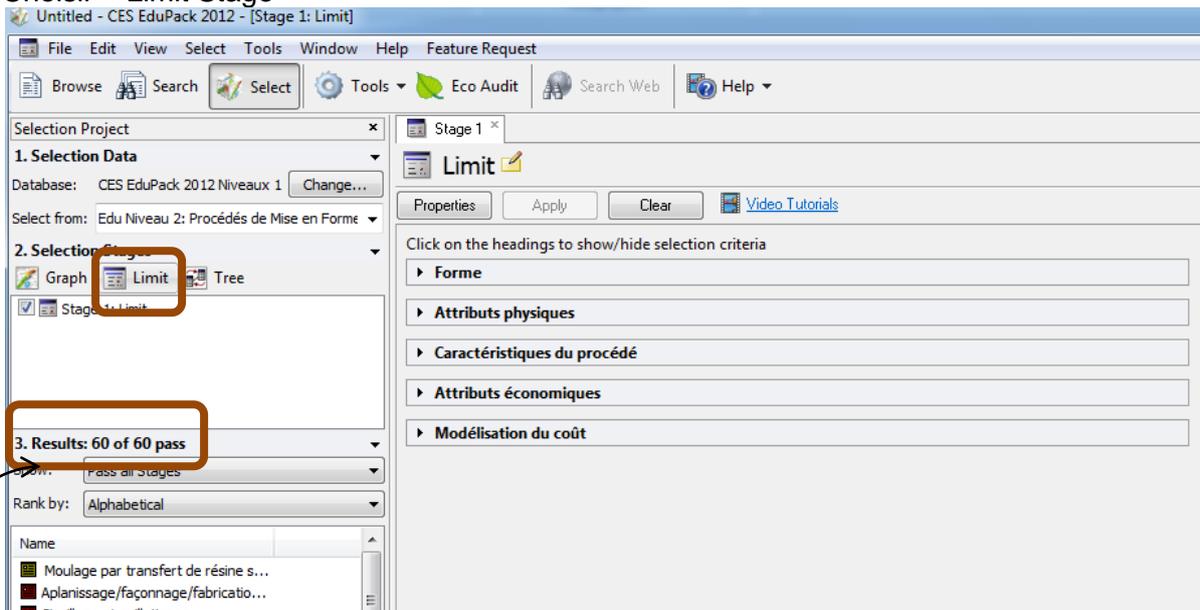


Dans la fenêtre qui apparaît, sélectionner l'onglet « Edu niveau 2 » puis « Procédés de mise en forme ».



Valider

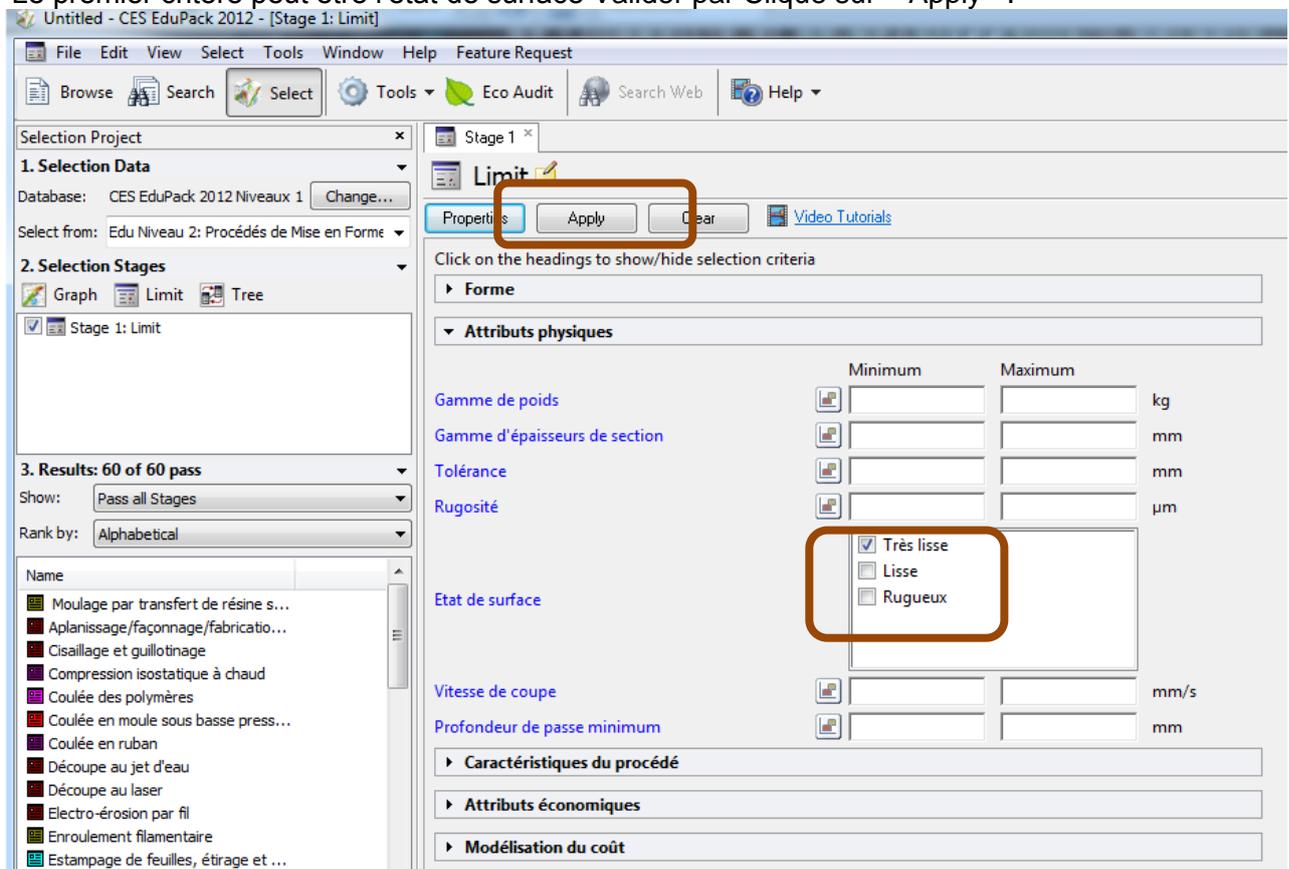
Créer une première étape (Stage 1) C'est à ce niveau qu'il faut choisir un mode de sélection. Choisir « Limit Stage »



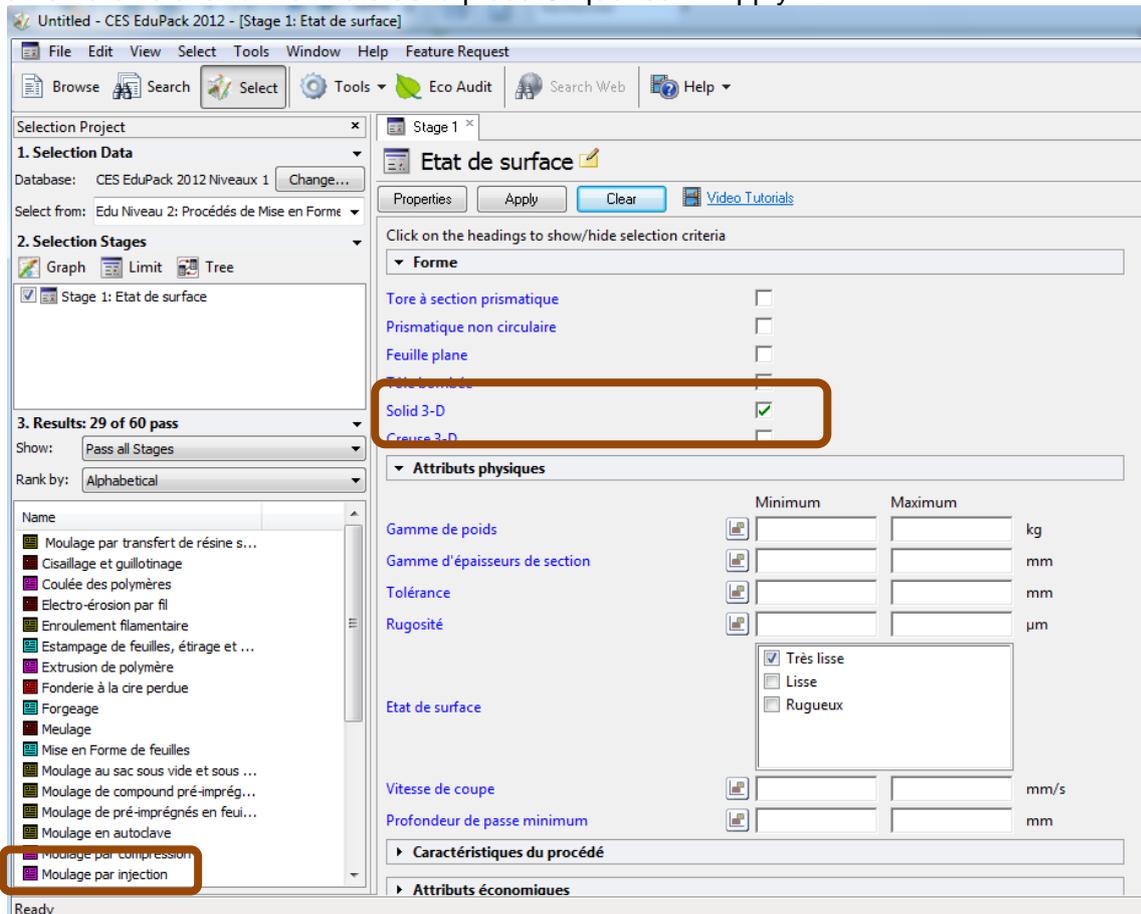
Une première étape est créée (stage 1) Il est possible de créer plusieurs étapes (en fonction des différents modes de sélections) et de croiser les résultats.

CES Edupack propose 60 procédés. Vous devez sélectionner des critères pour affiner votre recherche.

-Le premier critère peut être l'état de surface Valider par Cliquez sur « Apply ».



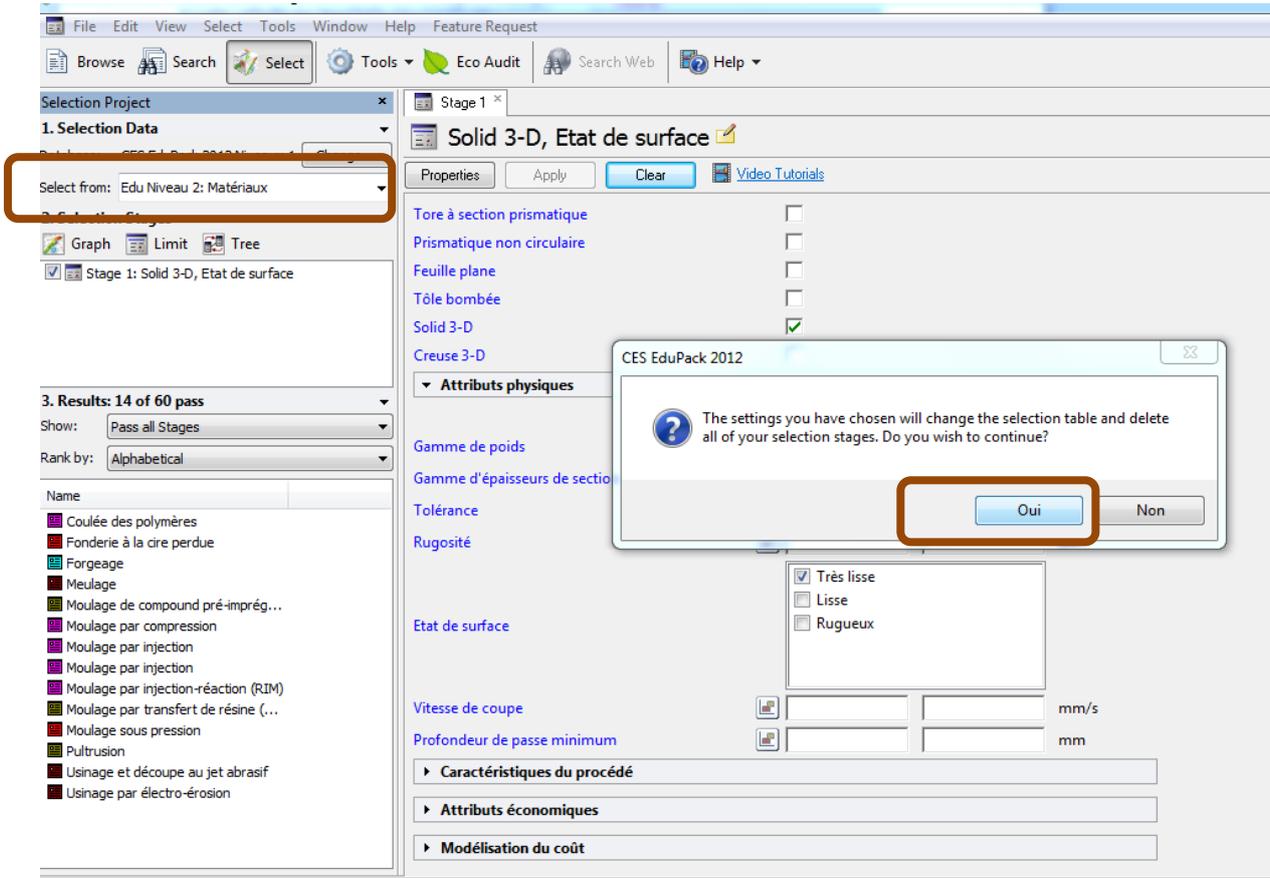
-Le logiciel ne propose plus que 29 procédés Toujours dans cette étape (stage 1), rajouter un critère lié à la forme finale de la pièce Cliquer sur « Apply ».



-Le logiciel propose maintenant 14 procédés dont 7 moulages.

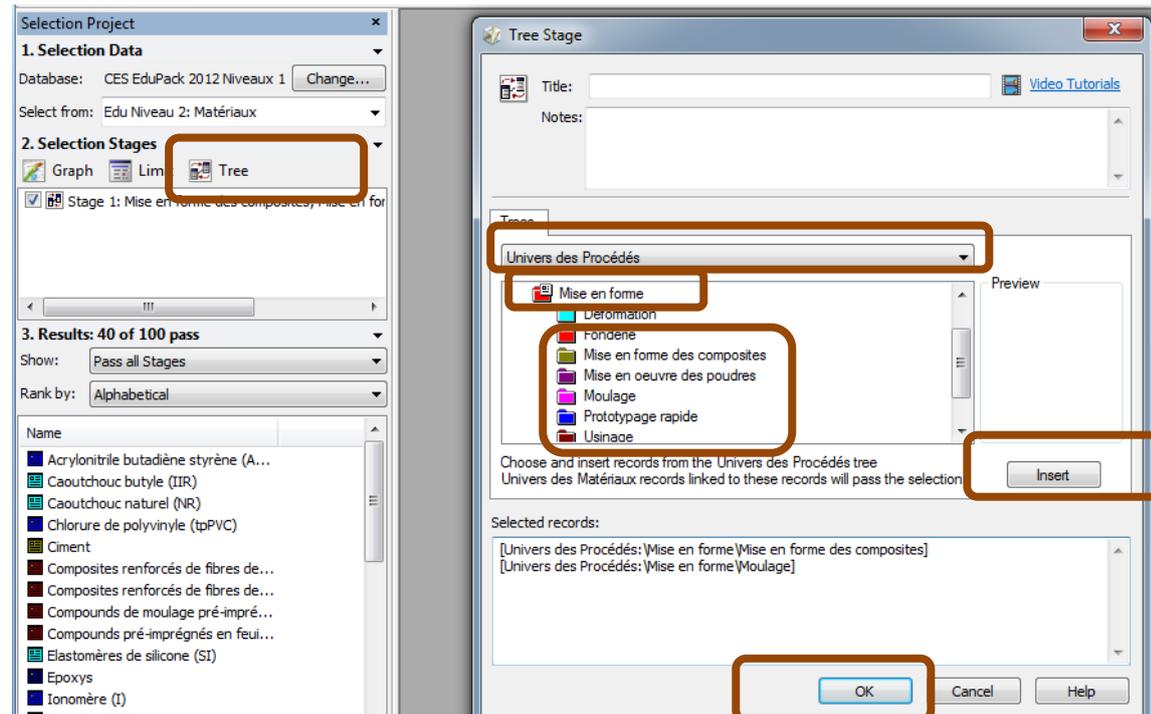
**Sélection des matériaux** Cliquer sur « changer »

Dans la fenêtre qui apparaît, sélectionner l'onglet « Edu niveau 2 » puis « Matériaux ». Valider.



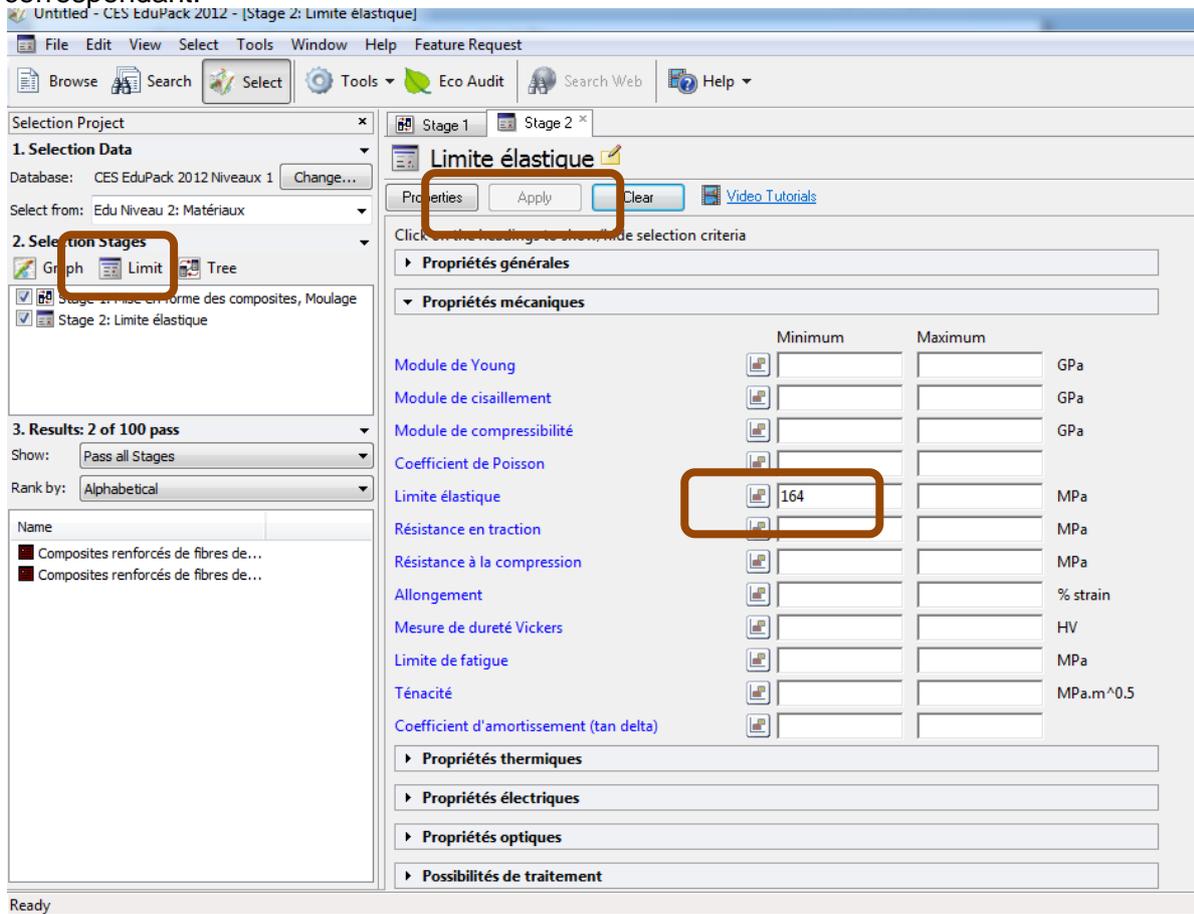
Ready

*Créer une première étape (stage 1) : sélection des procédés définies précédemment* Dans le menu « New », choisir « Tree Stage ». Une fenêtre apparaît, développer (+) la partie « Mise en forme ». Cliquer sur « Mise en forme des composites » puis sur insert, et sur « Moulage » et insert. Valider.

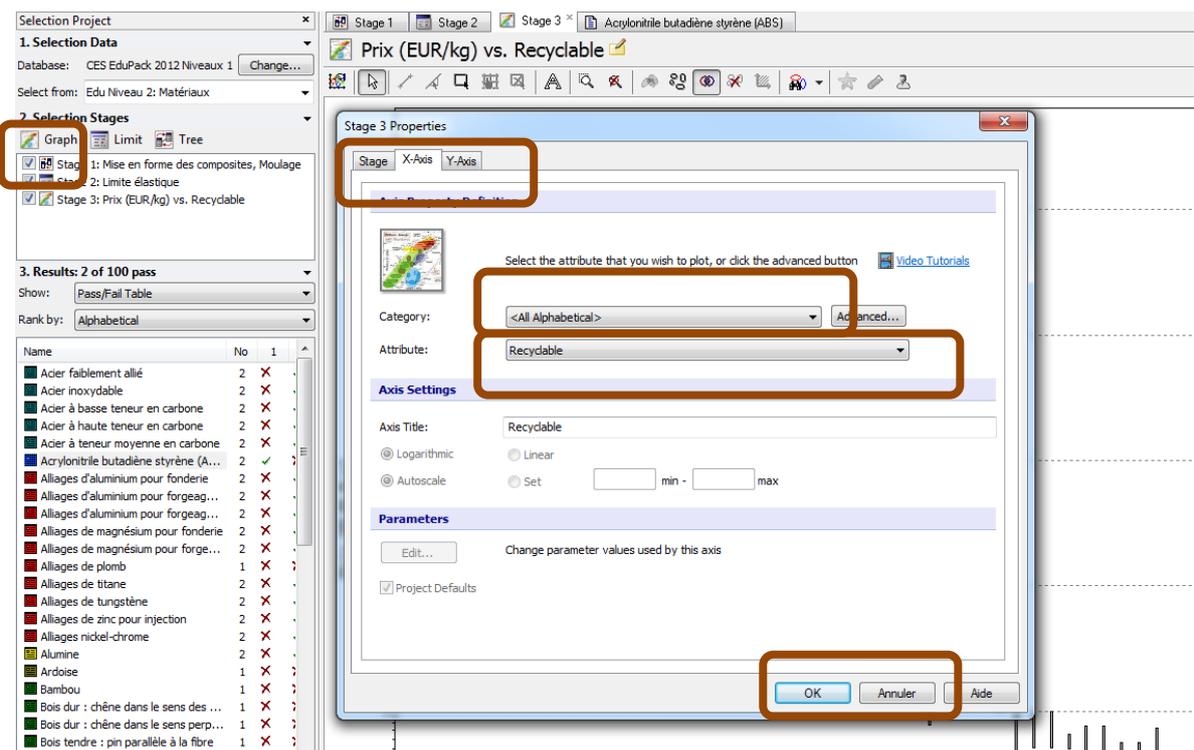


Créer une deuxième étape (stage 2) Choisir «Limit Stage »

Saisir la contrainte mécanique d'élasticité Apply . Il ne reste plus que deux matériaux correspondant.



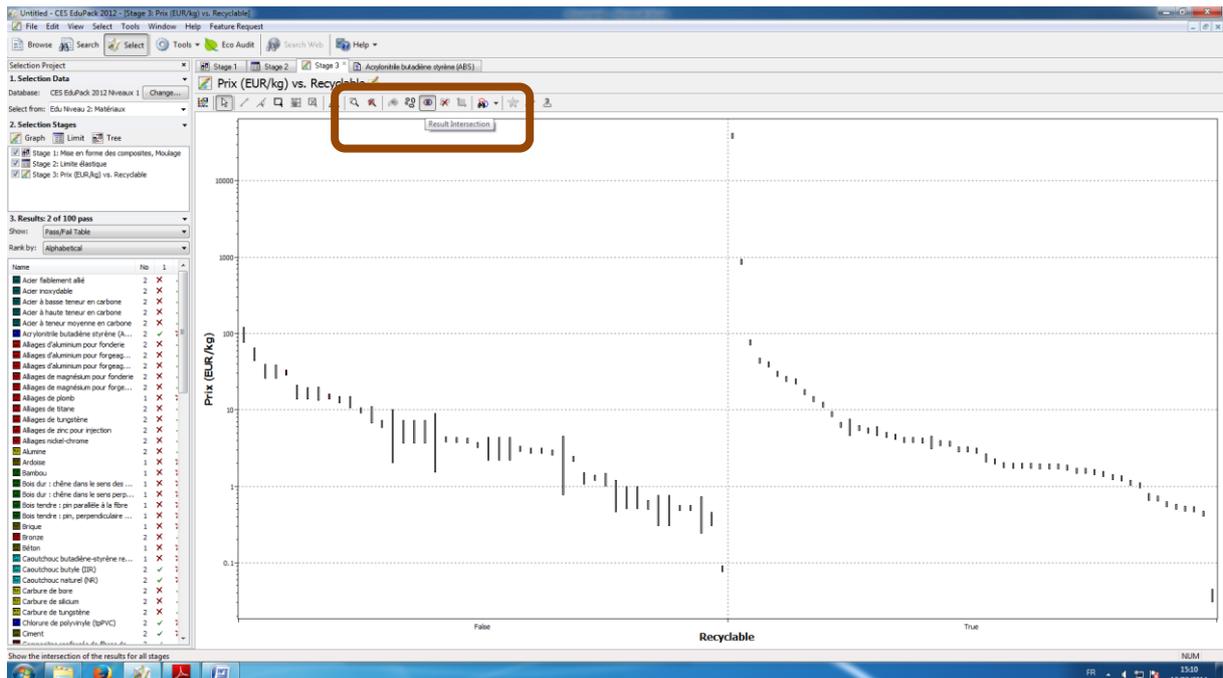
Créer une troisième étape (stage 3) Choisir « Graph ». Pour l'onglet « Axe X », sélectionner dans « Category », « propriété environnementales » puis dans « Attribute », « Recyclage » Valider .



Pour l'onglet « Axe Y », sélectionner dans « Category », « Propriété générale » puis dans « Attribute », « Prix » Valider .

The screenshot shows the 'Stage 3 Properties' dialog box in CES EduPack 2012. The 'Axis Property Definition' section is active, with 'Category' set to '<All Alphabetical>' and 'Attribute' set to 'Prix'. The 'Axis Settings' section shows 'Autoscale' selected. The 'Parameters' section has 'Project Defaults' checked. The 'OK' button is highlighted with a red box.

Sélectionner « Result intersection » Vérifier ces matériaux au recyclage et à la réutilisation.



-Double Cliquer sur un matériau pour obtenir ces caractéristiques. Fermer l'onglet qui vient de s'ouvrir pour revenir au graph.

The screenshot shows the CES EduPack 2012 software interface. The main window displays the material selection process for 'Chlorure de polyvinyle (tpPVC)'. The interface includes a menu bar, a toolbar, and several panels. The 'Selection Project' panel shows the current project name and database. The 'Selection Stages' panel lists the stages: Stage 1: Mise en forme des composites, Moulage; Stage 2: Limite élastique; Stage 3: Prix (EUR/kg) vs. Recyclable. The 'Results' panel shows that 2 out of 100 materials passed the selection criteria. A list of materials is displayed, with 'Chlorure de polyvinyle (tpPVC)' highlighted. The right-hand panel provides detailed information about the selected material, including its description, composition, and mechanical properties.

**Description**  
**Le Matériau**  
 Le PVC -Vinyle- est un des polymères les moins chers et les plus polyvalents. Avec le polyéthylène, il est le plus largement utilisé des polymères. Il incarne leur caractère multi-facette. Dans sa forme pure – comme un thermoplastique, le tpPVC – il est rigide et pas très résistant aux chocs; son prix bas en fait un plastique économique pour des applications où des conditions extrêmes de service ne sont pas rencontrées. L'incorporation de plastifiants donne du PVC flexible, ePVC, un matériau avec des propriétés semblables au cuir ou au caoutchouc et qui est utilisé pour substituer ces deux matériaux. A l'opposé, le renfort avec des fibres de verre donne un matériau qui est suffisamment rigide, résistant et robuste pour être utilisé pour des toitures, des sols et des panneaux de construction. Le PVC rigide et le PVC flexible peuvent tous deux être moussés pour donner des panneaux structuraux légers pour usages domestiques et des pièces d'habillage pour l'habitacle d'automobiles. Le mélange avec d'autres polymères ouvre encore plus la gamme des propriétés : les disques vinyles étaient faits avec un copolymère de chlorure de vinyle et d'acétate de vinyle; les bouteilles soufflées et le film plastique sont faits avec un copolymère de chlorure de vinyle et d'acrylique (traduction littérale mais ne s'agit-il pas plutôt d'un mélange ou alliage plutôt que d'un copolymère)

**Composition (résumé)**  
 $(CH_2CHCl)_n$

**Le matériau dans un produit**



**Légende de l'illustration**  
 Ces bouées de protection de bateau illustrent le fait que le PVC soit robuste, résistant aux conditions climatiques et facile à mettre en forme et colorer.

**Propriétés générales**

Masse Volumique	1.3e3	-	1.58e3	kg/m <sup>3</sup>
Prix	0.974	-	1.07	EUR/kg
Date de première utilisation ("-" signifie "Avant Jésus Christ")	1940			

**Propriétés mécaniques**

Module de Young	2.14	-	4.14	GPa
Module de cisaillement	0.766	-	1.49	GPa
Module de compressibilité	4.7	-	4.9	GPa
Coefficient de Poisson	0.383	-	0.407	
Limite élastique	35.4	-	52.1	MPa
Résistance en traction	40.7	-	65.1	MPa