

Evolutions



2018 R2

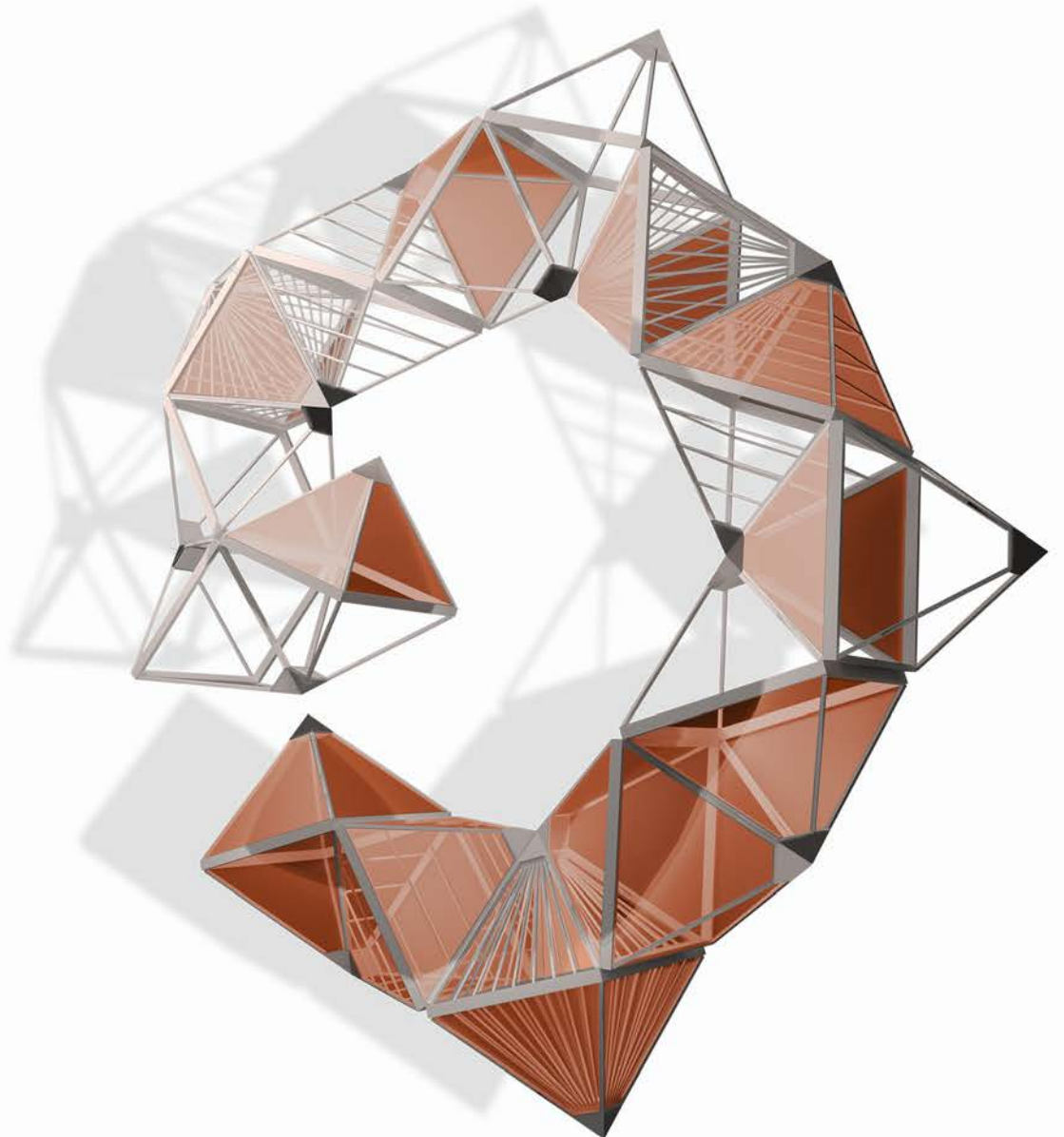


Table des matières

NOUVELLES FONCTIONS & AMELIORATIONS.....	5
Expert Métal EC3 - Caractéristiques efficaces des sections de classe 4	5
Optimisation des aciers théoriques pour justification de l'ouverture des fissures	5
Imperfections locales en arc pour les éléments non-verticaux (poutres)	6
Imperfections locales en arc selon les annexes nationales EC3	7
Améliorations du composant tableau de données	7
Longueur de référence pour la vérification de la flèche pour les éléments filaires en métal	8
Annexe nationale polonaise pour l'Eurocode 0	9
Combinaisons d'actions suivant l'Eurocode 0 en utilisant les équations (6.10a) et (6.10b)	9
Nouveau coefficient pour les charges de neige selon la norme CR 1-1-3/2012 (Roumanie)	10
Amélioration du transfert des PRS depuis Autodesk Advance Steel vers Advance Design.....	11
Listes des résultats affichée en entier par défaut.....	13
Possibilité d'arrêter les calculs lorsqu'un avertissement s'affiche.....	13
Nouveaux résultats graphiques pour les éléments filaires en béton.....	14
Informations supplémentaires concernant les zones climatiques et sismiques pour la France.....	14
Nouveau style pour les unités impériales	15
DIVERSES AMELIORATIONS & CORRECTIONS	16

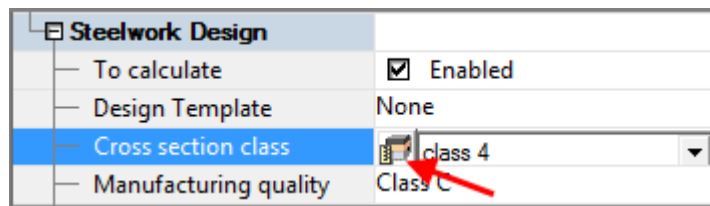
Nouvelles fonctions & améliorations

Advance Design 2018 R2 introduit un certain nombre de nouvelles fonctionnalités et améliorations, résumées dans les chapitres ci-dessous.

Expert Métal EC3 - Caractéristiques efficaces des sections de classe 4

La version précédente de Advance Structure permettait le calcul des caractéristiques efficaces de classe 4 de deux manières:

- En entrant manuellement les caractéristiques efficaces et en utilisant une boîte de dialogue dédiée disponible dans la fiche de propriétés de l'élément, dans laquelle les caractéristiques (constantes) fixées étaient utilisées,



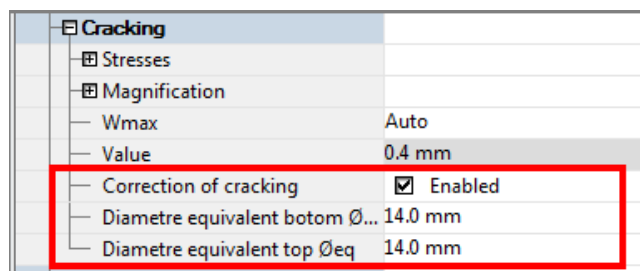
- En utilisant les caractéristiques efficaces calculées automatiquement, disponibles pour les profilés en I. Dans ce cas, les caractéristiques peuvent être variables (basées sur les diagrammes d'efforts).

La version 2018 R2 propose une autre possibilité, le calcul automatique des caractéristiques efficaces pour les profils autre qu'en I. Les caractéristiques efficaces sont maintenant automatiquement calculées lorsque la classe de section est imposée ou détectée automatiquement comme étant de classe 4.

Si la classe est réglée sur "Auto" (et donc dépendante des diagrammes d'efforts), elle peut être différente le long de l'élément (les caractéristiques efficaces seront donc également variables).

Optimisation des aciers théoriques pour justification de l'ouverture des fissures

Cette nouvelle option est disponible dans la fiche de propriétés des éléments filaires et surfaciques (à l'Eurocode uniquement). Elle est utilisée pour augmenter la quantité d'aciers si la condition sur l'ouverture des fissures n'est pas respectée (les fissures supérieures et inférieures sont traitées séparément).



Note : Cette nouvelle option est disponible pour le calcul des aciers théoriques dans Advance Design uniquement. Elle n'est pas prise en compte pour les poutres, poteaux et dalles dont le calcul réel des aciers est activé (ou imposé).

Cette nouvelle fonctionnalité nécessite la saisie des diamètres supérieurs et inférieurs afin d'optimiser le calcul de l'ouverture des fissures supérieures et inférieures.

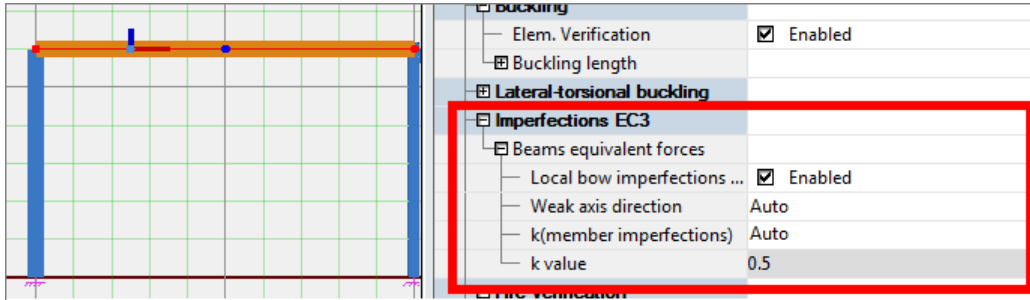
Les contraintes dans le béton et les aciers sont recalculés en utilisant les aciers théoriques modifiés. De même, l'inertie fissurée prend en compte les modifications apportées aux aciers théoriques.

L'optimisation est très utile pour les éléments surfaciques car elle permet de réduire le nombre d'itérations pour le calcul de l'ouverture des fissures.

Imperfections locales en arc pour les éléments non-verticaux (poutres)

Advance Design 2018 R2 permet le calcul des imperfections locales en arc pour les éléments filaires en compression (autre que les poteaux). Ces imperfections sont appliquées aux éléments autre que les poteaux conformément à l'article §5.3.4.2 de l'EC3. Pour la vérification du déversement d'un élément en flexion, l'imperfection initiale en arc de l'axe faible du profilé est considérée avec une excentricité égale à $k * e_{0,d}$ (la valeur recommandée pour k est de 0.5 sauf indication contraire de l'annexe nationale).

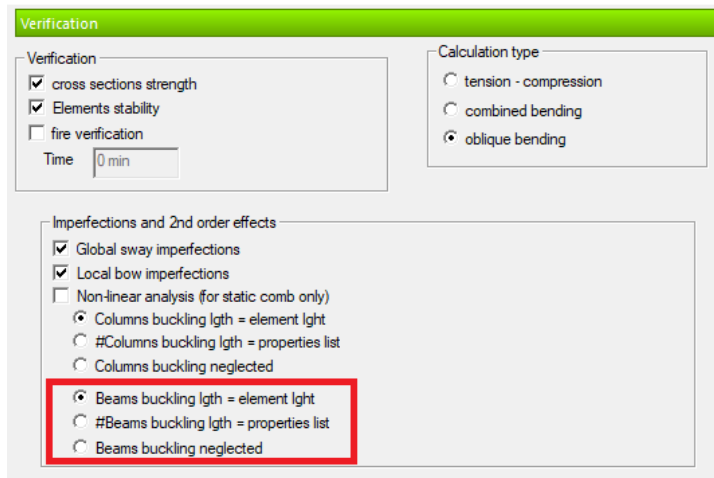
Advance Design 2018 R2 détecte automatiquement le type de l'élément (poteau ou poutre) et affiche les propriétés en conséquence.



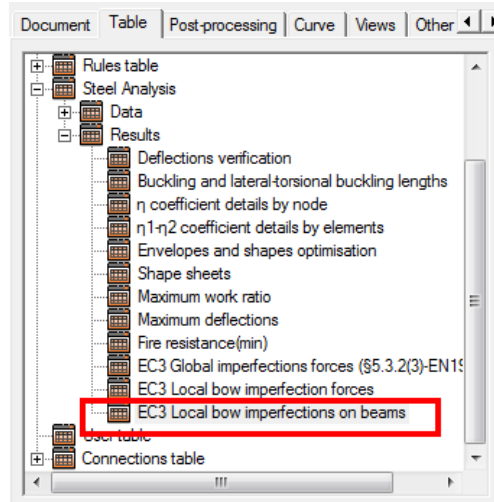
Les options pour les poutres incluent :

- Imperfections locales en arc sur l'axe faible
- Direction de l'axe faible – Détecte automatiquement la direction de faible inertie et génère les efforts équivalents dans cette direction
- k – coefficient d'imperfection de l'élément

La boîte de dialogue des hypothèses métal affiche maintenant les options pour les poutres et poteaux de manière séparée. Les longueurs de flambement définies dans les fiches de propriétés peuvent être utilisées.



Un tableau supplémentaire a été ajouté au générateur de notes: Imperfection en arc pour les poutres.



Imperfections locales en arc selon les annexes nationales EC3

Nous avons ajouté les recommandations spécifiées par les annexes nationales pour les imperfections en arc. Les modifications concernent deux paragraphes de l'Eurocode 3 :

- 5.3.2 (3) – la valeur de e_0/L
- 5.3.4 (3) – la valeur du coefficient d'imperfection k

Note : Les valeurs recommandées par les annexes nationales sont disponibles pour la France, le Royaume-Uni, l'Allemagne et la république Tchèque. Pour les autres annexes nationales, Advance Design 2018 R2 utilise les valeurs recommandées dans l'EC3.

Améliorations du composant tableau de données

Des changements ont été apportés à l'outil d'édition de modèle (intégré aux tableaux de données d'Advance Design 2018 R2).

- Taille dynamique: La fenêtre contenant les tableaux est maintenant redimensionnable et peut être affichée en plein écran,
- Précision: les valeurs sont maintenant affichées dans les cellules avec la précision maximale de l'unité,
- Sélection individuelle ou par groupe de lignes

Identifiant	Name	Load case	X (m)	Y (m)	Z (m)	Option	Coordinate system	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kN*m)	MY (kN*m)	MZ (kN*m)
1	Point Load	1 - D	4	0	14	global system/user	1	0	0	-26	0	0	0
2	Point Load	1 - D	7.5	0	14	global system/user	1	0	0	-26	0	0	0
3	Point Load	2 - S	12	0	14	global system/user	1	0	0	-12	0	0	0
4	Point Load	2 - S	3	0	16	global system/user	1	0	0	-12	0	0	0
5	Point Load	2 - S	7	0	16	global system/user	1	0	0	-8	0	0	0

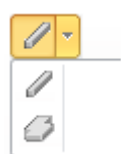
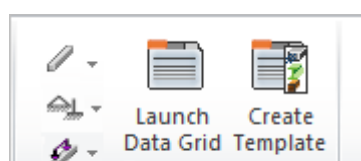
- Suppression des lignes sélectionnées ou des objets

Identifiant	Name	Load case	X (m)	Y (m)	Z (m)
1	Point Load	1 - D	4	0	14
2	Point Load	1 - D	7.5	0	14
3	Point Load	2 - S	12	0	14
4				0	16
5				0	16

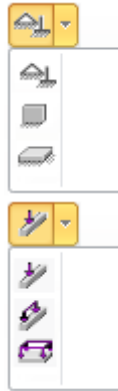
- Nouvelle commande pour ajouter des lignes dans le tableau.

Note : Cette option n'est pas disponible pour les éléments surfaciques.

- Amélioration de l'interface graphique (couleur de fond, emplacement des boutons, icônes)
- Icônes de raccourci dans le ruban afin d'afficher les tableaux les plus usuels:

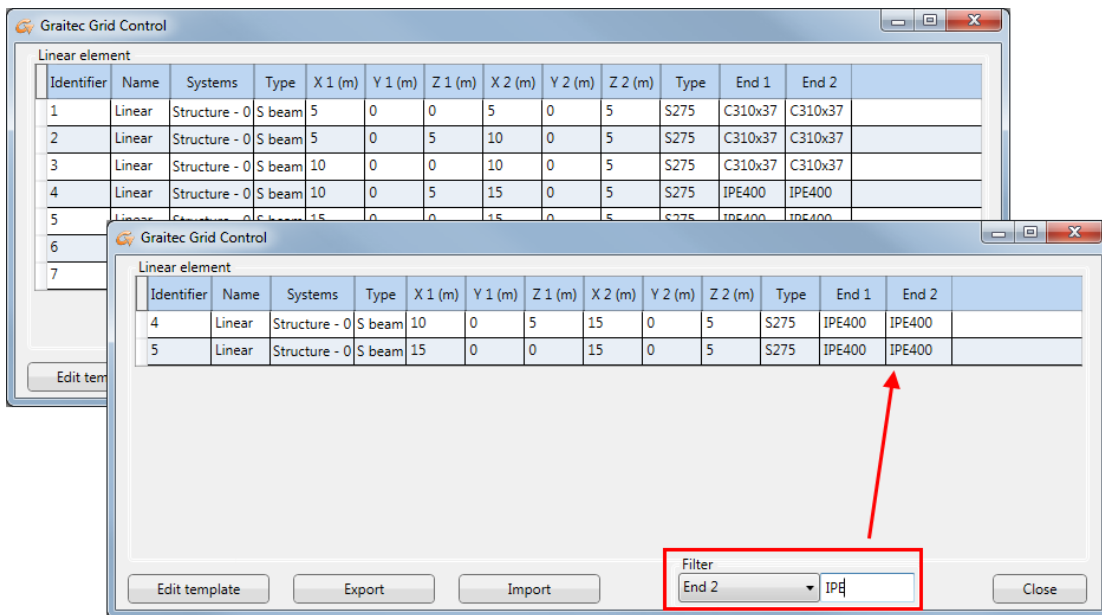


- Tableau pour les éléments filaires
- Tableau pour les éléments surfaciques



- Tableau pour les appuis ponctuels rigides
- Tableau pour les appuis linéaires rigides
- Tableau pour les appuis surfaciques rigides
- Tableau pour les charges ponctuelles
- Tableau pour les charges linéaires
- Tableau pour les charges surfaciques

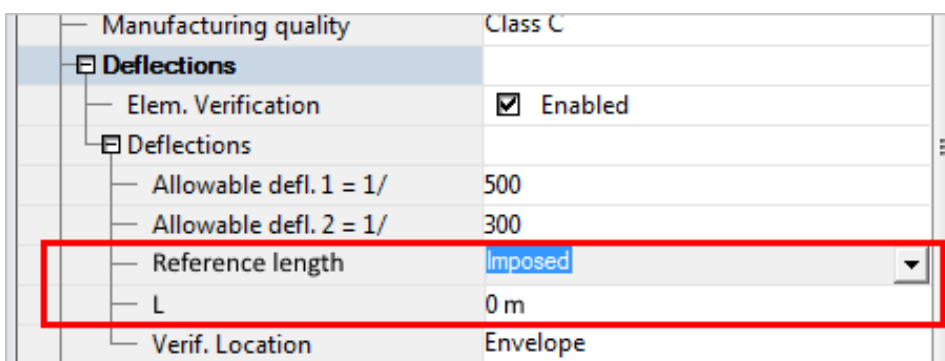
- Options de filtrage rapide des paramètres



Longueur de référence pour la vérification de la flèche pour les éléments filaires en métal

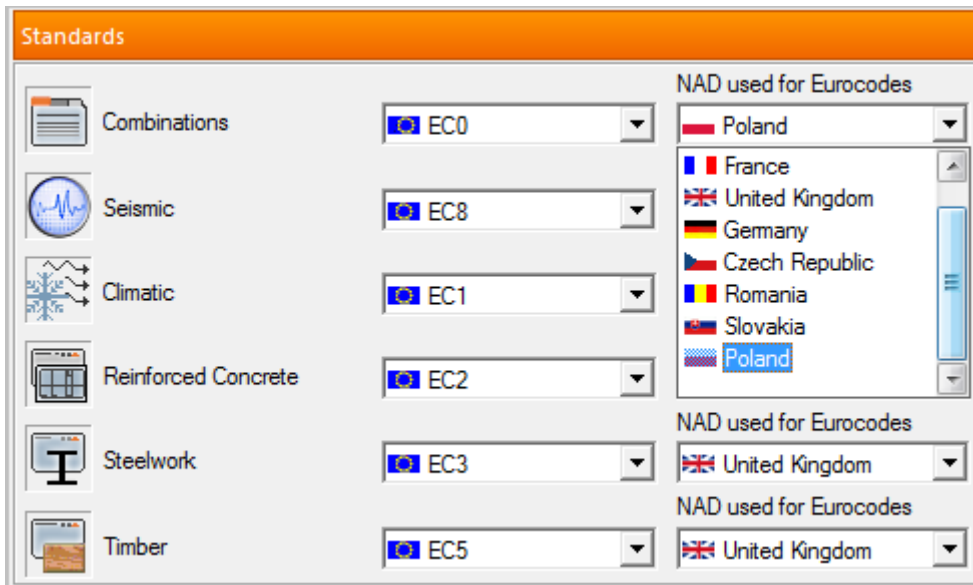
Une nouvelle option a été ajoutée à la fiche de propriétés pour les éléments filaires en métal permettant d'ajuster manuellement la longueur de référence (L) avant le calcul de la flèche (L/100, L/200, etc.).

Deux options sont disponibles : *Automatique* et *imposée*. Si l'option est réglée sur *Automatique*, la valeur de L est calculée automatiquement. Si l'option est réglée sur *Imposée*, la valeur de référence "L" devient disponible et sera alors utilisées dans les calculs.



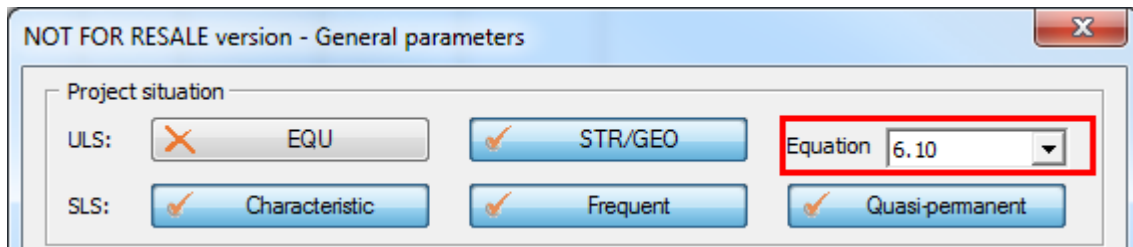
Annexe nationale polonaise pour l'Eurocode 0

La fenêtre de configuration des normes permet maintenant la sélection de l'annexe nationale polonaise pour l'Eurocode 0 (combinaisons de charges).



Combinaisons d'actions suivant l'Eurocode 0 en utilisant les équations (6.10a) et (6.10b)

Advance Design 2018 R2 peut générer des combinaisons de charges pour STR/GEO suivant l'Eurocode 0 (EN 1990) en utilisant les équations (6.10a) et (6.10b).



Dans le tableau A1.2 (B) (EN 1990, Annexe 1), il y a deux possibilités: utiliser l'équation 6.10 ou les équations 6.10a et 6.10b. La méthode dépend de l'annexe nationale choisie.

Persistent and transient design situations	Permanent actions		Leading variable action	Accompanying variable actions (*)	
	Unfavourable	Favourable		Main (if any)	Others
(Eq. 6.10)	$\gamma_{G,j,sup} G_{k,j,sup}$	$\gamma_{G,j,inf} G_{k,j,inf}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Persistent and transient design situations	Permanent actions		Leading variable action (*)	Accompanying variable actions (*)	
	Unfavourable	Favourable		Main	Others
(Eq. 6.10a)	$\chi_{G,j,sup} G_{k,j,sup}$	$\chi_{G,j,inf} G_{k,j,inf}$		$\chi_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1}$	$\chi_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$
(Eq. 6.10b)	$\xi \chi_{G,j,sup} G_{k,j,sup}$	$\chi_{G,j,inf} G_{k,j,inf}$	$\chi_{Q,1} Q_{k,1}$		$\chi_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

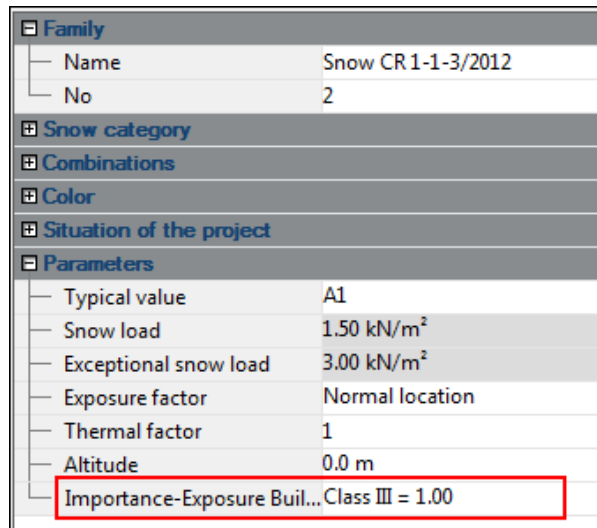
Parmi toutes les annexes nationales de l'EC0 implémentées dans AD 2018 R2, seule l'annexe nationale polonaise recommande l'utilisation des équations 6.10a&b au lieu de l'équation 6.10. Pour cette raison, le choix entre la méthode standard (selon l'équation 6.10) ou l'alternative (selon les équations 6.10a et 6.10b) est disponible uniquement si:

- L'annexe polonaise est choisie pour l'EC0: il sera alors possible de le régler pour les combinaisons simplifiées et détaillées;
- Aucune annexe n'est choisie (Eurocode général): il sera alors possible de le régler pour les combinaisons détaillées.

Note : Pour toutes les annexes nationales à l'Eurocode autre que polonaise ou générale, la méthode standard (selon l'équation 6.10) est utilisée.

Nouveau coefficient pour les charges de neige selon la norme CR 1-1-3/2012 (Roumanie)

Pour la norme climatique roumaine (CR 1-1-3/2012), un nouveau coefficient est disponible dans la fiche de propriétés de la neige: *Coefficient d'importance - exposition du bâtiment*.



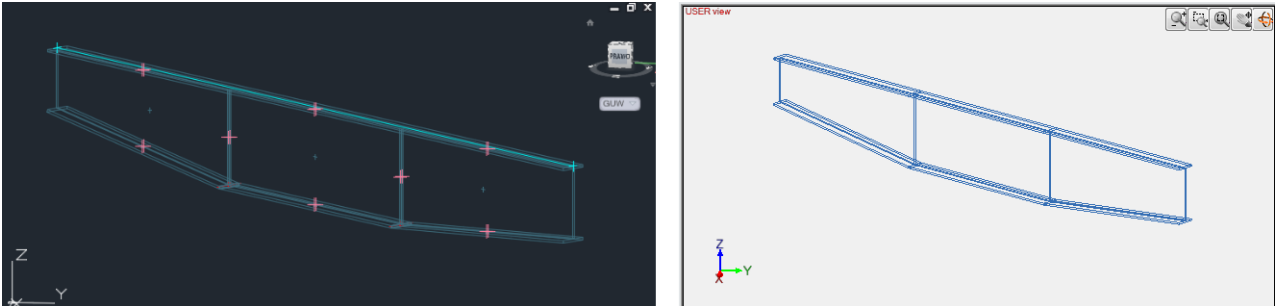
La valeur de ce coefficient est multipliée par les autres valeurs de l'équation existante pour les charges de neige (affectant les charges sur la paroi).

Le coefficient peut avoir l'une des valeur suivante (sous forme de liste déroulante):

- Classe I = 1,15
- Classe II = 1.10
- Classe III = 1,00 (valeur par défaut)
- Classe IV = 1,00

Amélioration du transfert des PRS depuis Autodesk Advance Steel vers Advance Design

Advance Design 2018 R2 permet un import amélioré pour les poutres variables en PRS depuis Autodesk Advance Steel.



Les poutres PRS exportés d'Advance Steel vers Advance Design 2018 R2 (à l'aide du format **.smlx**) sont créées à partir de sections paramétriques variables. Chaque changement de section impose donc un nouveau segment de poutre.

Les hauteurs des poutres de début et de fin sont calculées conformément aux ailes supérieures et inférieures.

Advance Steel Tapered Beam

Segments

Section & Material

Flange

Flange special

Top flange bevels

Bottom flange ...

Web cuts

Segment welds

Splice welds

Welds special

Positioning

Naming

Fabrication data

User attributes

Upper flange from plates

Segment	Width at start	Parallel flanges	Width at end	Flange thickness
1	100.00	<input type="checkbox"/>	200.00	10.00
2	200.00	<input type="checkbox"/>	200.00	10.00
3	200.00	<input type="checkbox"/>	100.00	10.00

Lower flange from plates

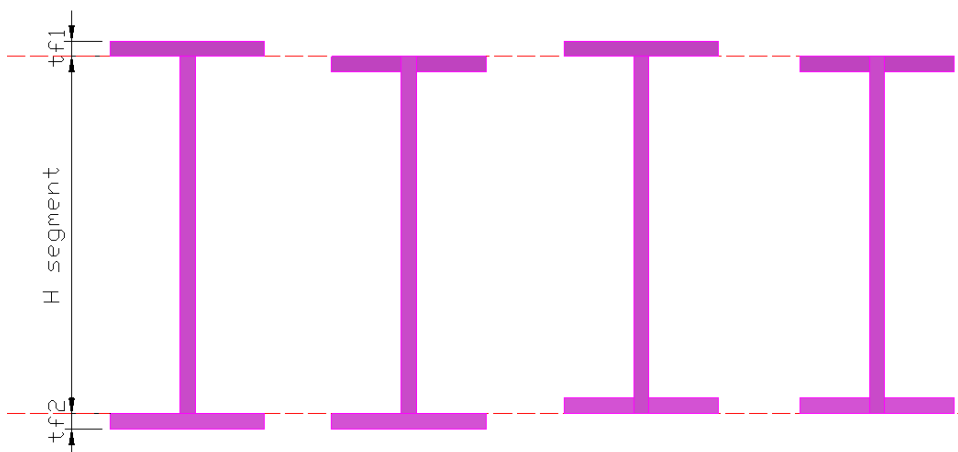
Segment	Width at start	Parallel flanges	Width at end	Flange thickness
1	100.00	<input type="checkbox"/>	200.00	10.00
2	200.00	<input type="checkbox"/>	200.00	10.00
3	200.00	<input type="checkbox"/>	100.00	10.00

Upper flange fitting upper plane

Lower flange fitting lower plane

Upper flange offset 0.00

Lower flange offset 0.00



L'excentrement est également pris en considération lors de l'import.

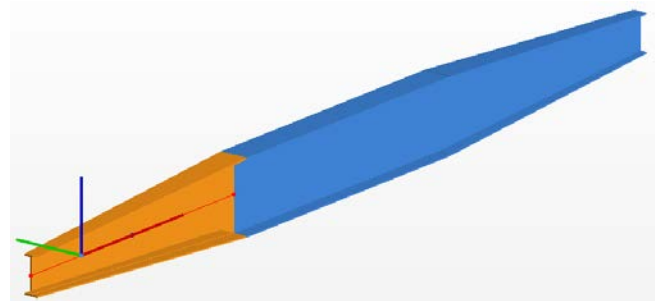
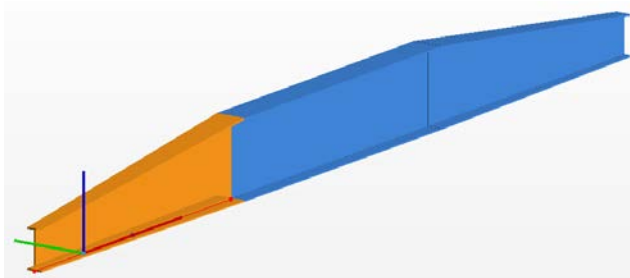
Advance Steel Tapered Beam

Segment	Length	Start height	End height	Web thickness	Fixed length
1	2000.00	250.00	500.00	10.00	<input type="checkbox"/>
2	2000.00	500.00	500.00	10.00	<input type="checkbox"/>
3	2000.00	500.00	250.00	10.00	<input type="checkbox"/>

Alignment
 top web
 centered
 top web
 bottom web

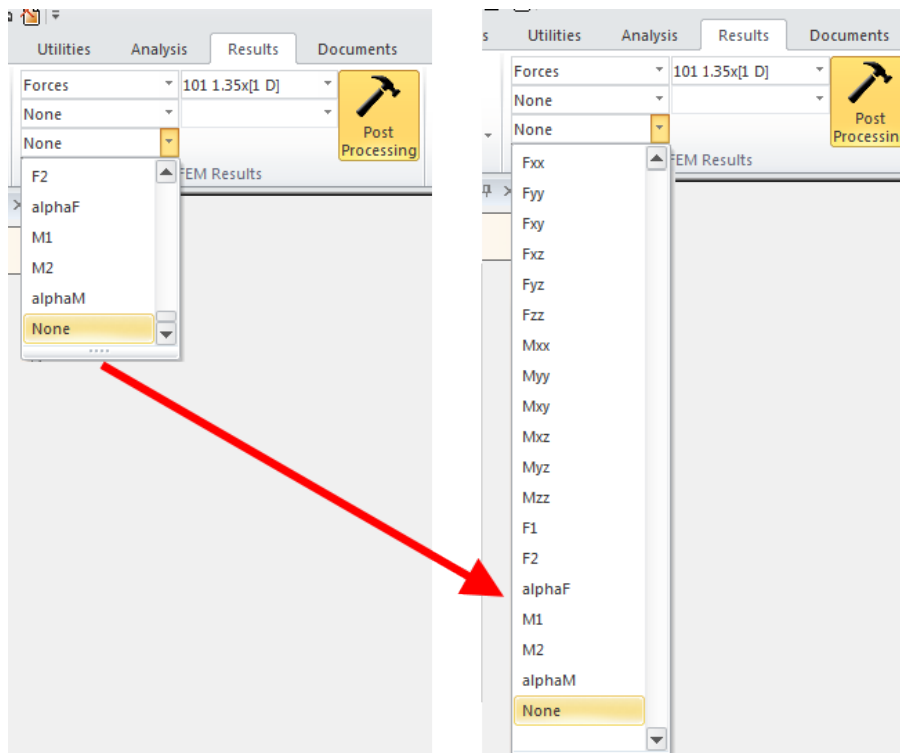
Web fitting
 Continuous web
 Create hollow box
 Gap

Cross section	
Extremity 1	I260*10+100*10
Extremity 2	I510*10+200*10
Eccentricity	
Option	(0,z-)
y1	0.00 m
y2	0.00 m
z1	0.00 m
z2	0.00 m
Considered for FEM	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
Concrete inertia type	Imposed value
Cracked section inertia coefficient	1.00
Haunches	
Haunch Start	
Haunch End	
Orientation	
Angle	0.00 °
Point	0



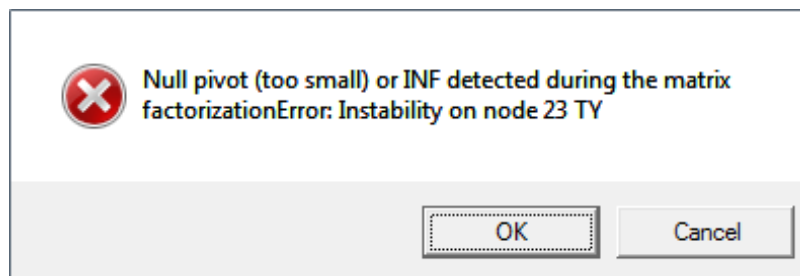
Listes des résultats affichée en entier par défaut

Cette amélioration est disponible pour toutes les listes déroulantes de résultats (MEF / Béton / Métal / Bois). Les listes sont affichées en entier par défaut, permettant une sélection aisée et plus rapide du résultat désiré.



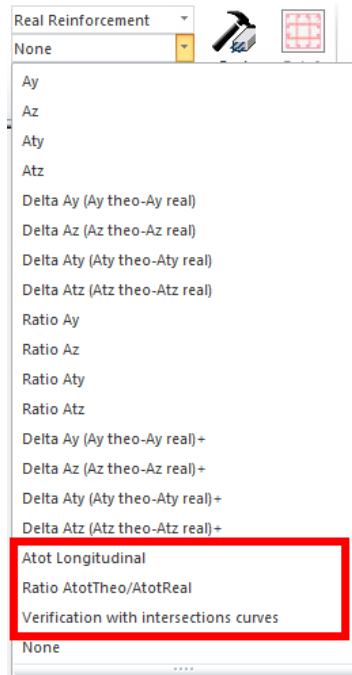
Possibilité d'arrêter les calculs lorsqu'un avertissement s'affiche

Un bouton « Annuler » a été ajouté pour arrêter les calculs des itérations suivantes lors de la non-convergence de l'analyse non linéaire.



Nouveaux résultats graphiques pour les éléments filaires en béton

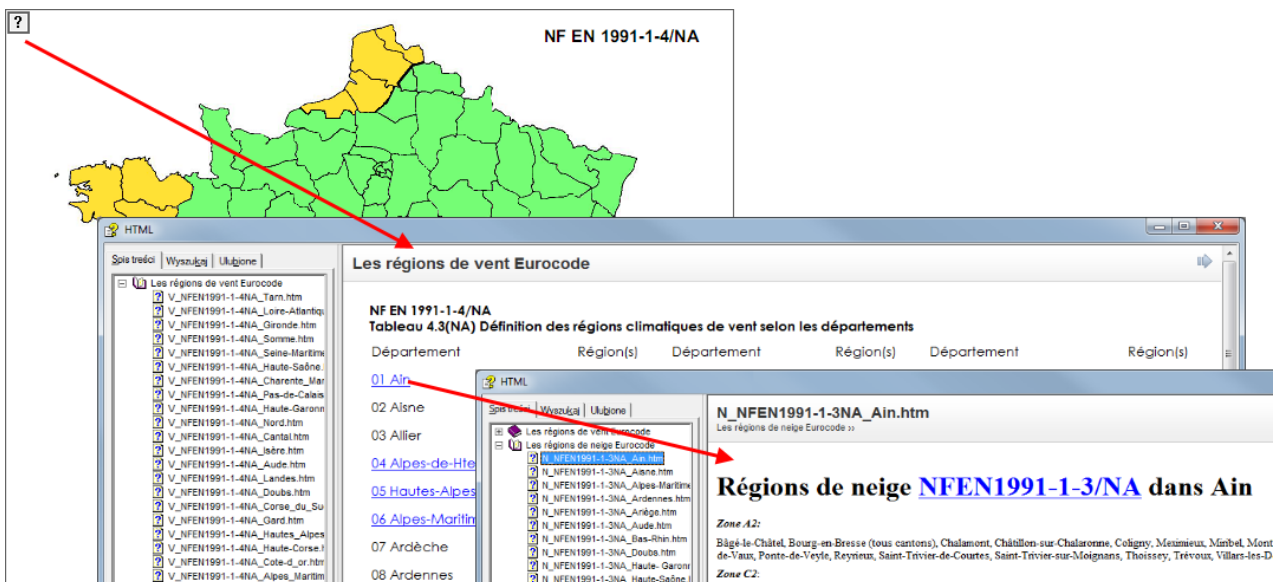
Trois nouveaux résultats ont été ajoutés à la liste des résultats d'Aciers réels pour les éléments filaires:



- *Atot longitudinal*: section totale des aciers longitudinaux. Pour les poteaux, cette valeur est égale à la somme des sections de l'ensemble des aciers longitudinaux.
- *Ratio AtotTheo/AtotRéal*: Ratio des aciers théoriques totaux sur les aciers réels totaux.
- *Vérification des courbes d'interaction*: état de la vérification des poteaux avec les courbes d'interactions. Si l'option est activée dans la séquence de calcul béton, les poteaux ayant cette vérification en échec seront rouges, les autres seront bleus.

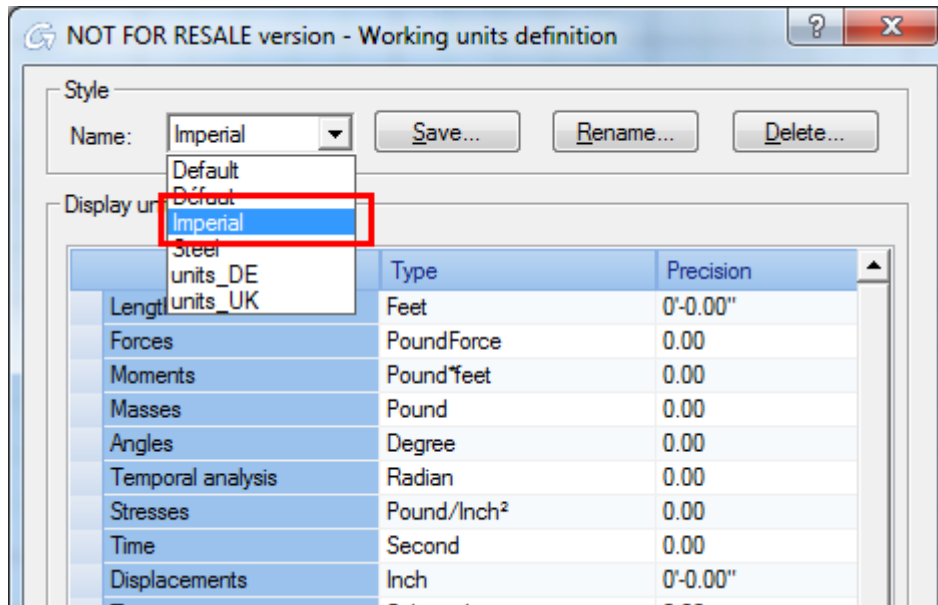
Informations supplémentaires concernant les zones climatiques et sismiques pour la France

Si les annexes nationales pour l'EC1 (climatique) et l'EC8 (sismique) sont réglés sur la France, un bouton supplémentaire est disponible lors de la sélection sur la carte. Il permet d'afficher rapidement des informations supplémentaires (cantons) pour les régions spécifiées dans l'annexe française.



Nouveau style pour les unités impériales

La liste des styles d'unités permet de choisir un style "Imperial" pour les pays anglo-saxons.



Diverses améliorations & corrections

Advance Design 2018 R2 apporte un certain nombre d'améliorations et corrections:

Améliorations:

- Importation des sections en T sur le BIM Designer Beam;
- Des modifications ont été apportés au calcul de l'axe neutre en flexion composée pour calculer les ouvertures de fissures et les flèches à l'EC2;
- Les vues des courbes d'interactions des poteaux peuvent être sauvegardées et utilisées dans la note de calcul;
- La couleur par défaut pour les appuis peut être réglée par type (ponctuel, linéaire, surfacique).

Corrections:

- Le diamètre des poteaux circulaires est maintenant correctement exporté de Revit vers AD en utilisant le format gtcx;
- Les résultats de l'analyse métal au flambement (ratio $Lfy / Iy \text{ elem.}$ et $Lfz / Iz \text{ elem.}$) sont désormais correctement affichés;
- La géométrie des éléments en métal (section) est maintenant correctement exportée vers le BIM Designer Steel Connection;
- La commande "Créer linteaux" est disponible sur les murs dont l'axe a été tourné;
- Correction d'un problème lors du découpage des parois. Dans certain cas, la géométrie de la paroi était modifiée;
- Un ensemble de corrections a été effectué au générateur climatique EC1 (neige et vent).

