CIMNE

Jornada Aulas CIMNE AULA CIMNE ESEIAAT y .....

8 de Setiembre 2017

Consortium:

Generalitat de Catalunya

UPC UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

In colaboration with:

UNESCO

Centres de recerca de Catalunya

CIMNE

Metodología para estudiar un proceso de simulación DEM con Clusters en entornos GID y KRATOS

Joaquim Irazábal (CIMNE Madrid), Roberto Roselló (Aula CIMNE UCLV), Alberto Ferriz (Aula CIMNE ESEIAAT)

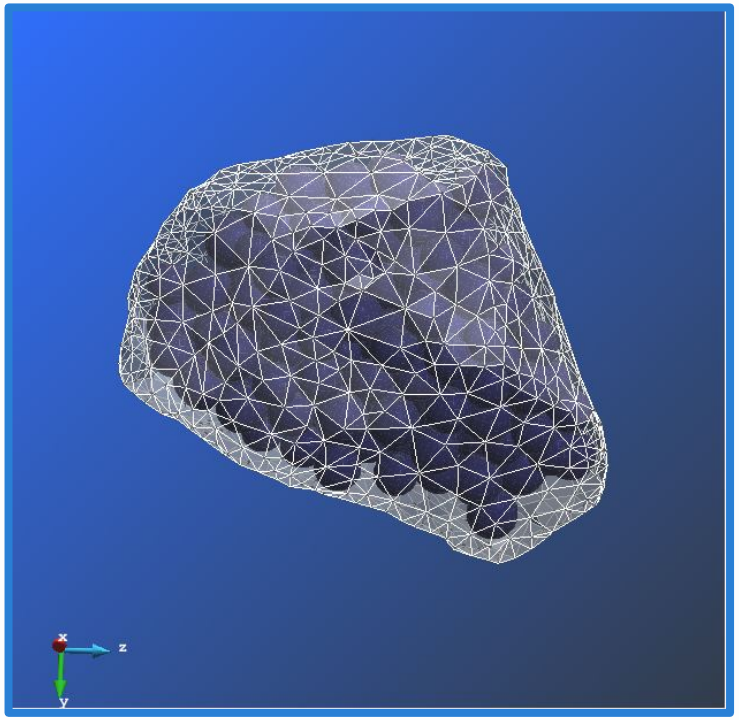
7 de Setiembre 2017, CIMNE, Castelldefels

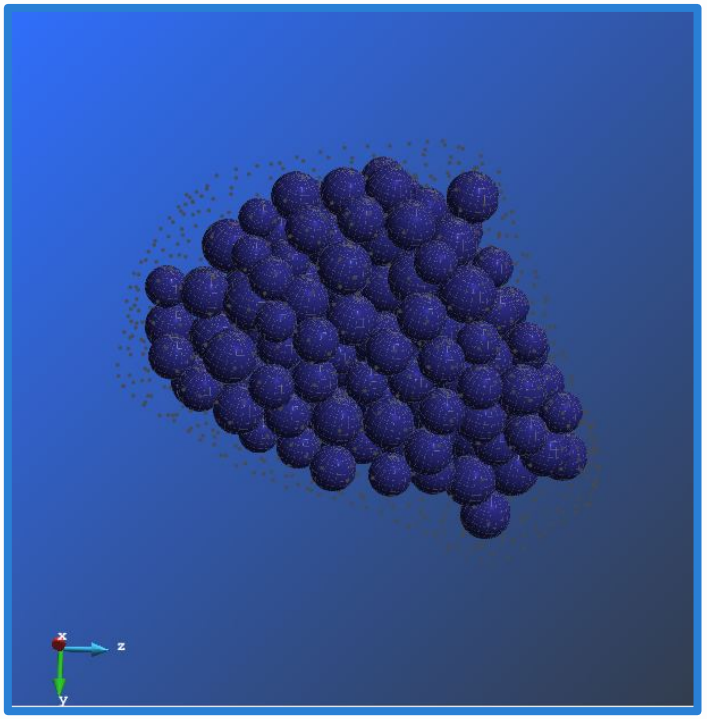
CIMNE

Cantera material granítico porfídico “El Pilar” de Servià Cantó (FCC) – Calonge

(cortesía de Ignacio Valero – CIMNE Bcn)

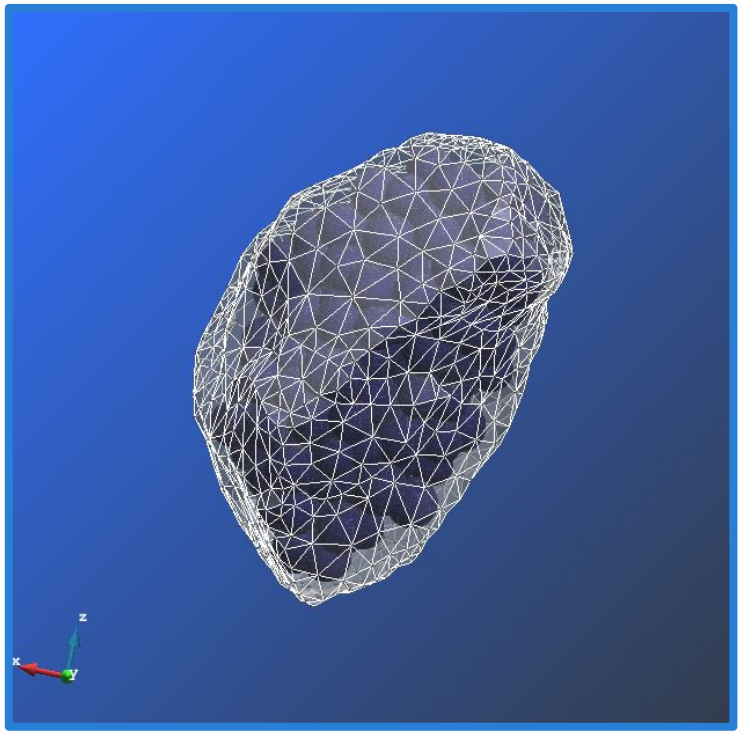
Piedra 0452 digitalizada por CIMNE-Madrid y mallada con GiD13

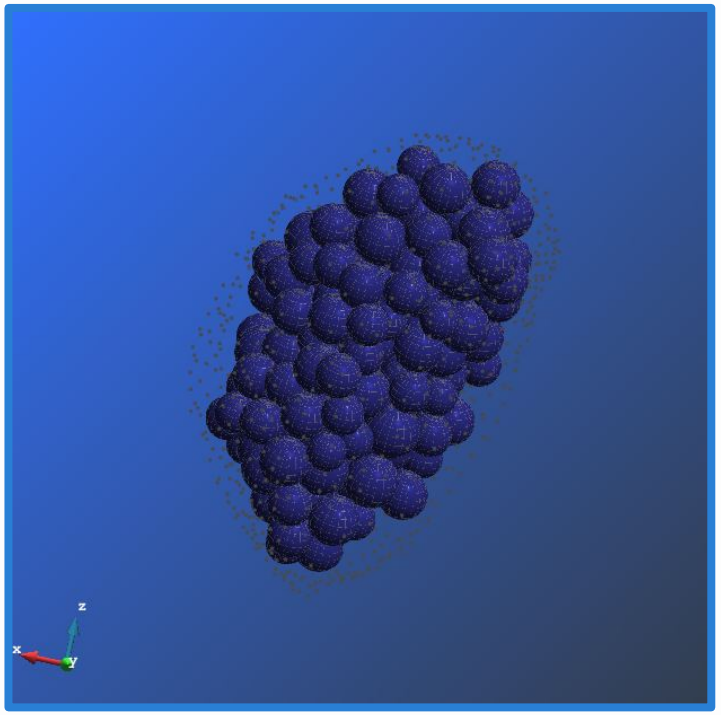




158 esferas inscritas con una distribución de Gaus de 0.1 desviación estándar con minimum radius factor=0.8 y un maximum radius factor=1.2

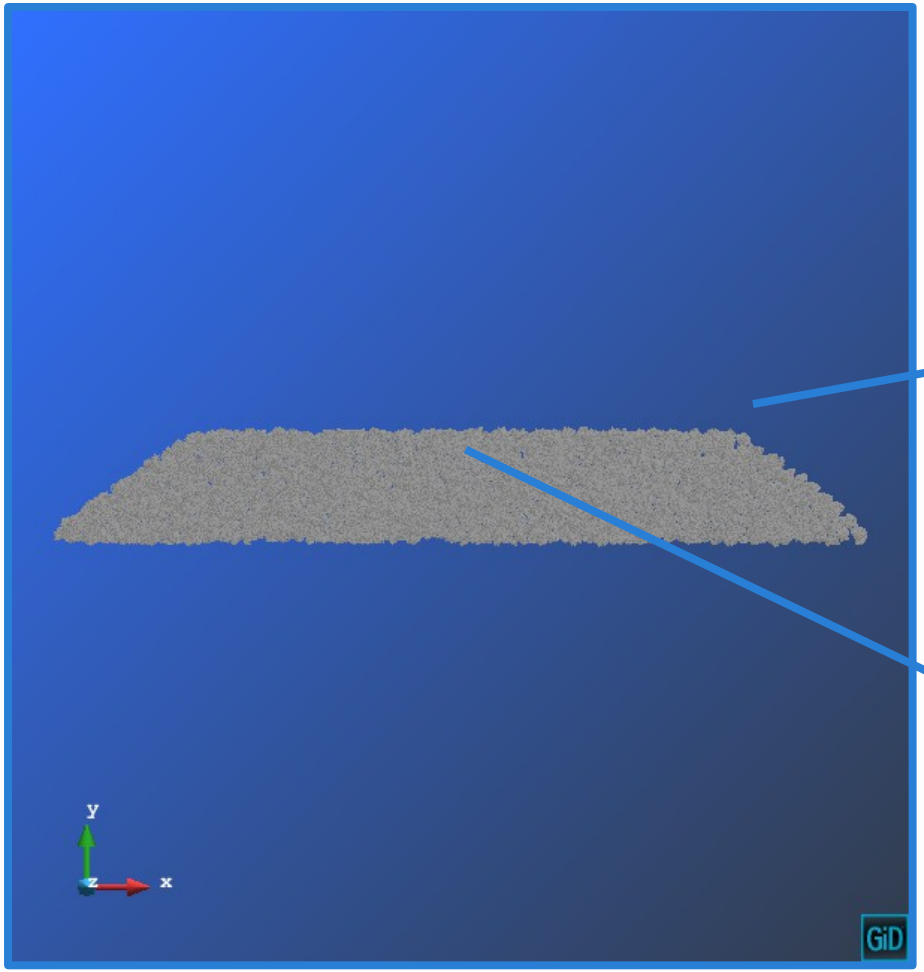
Piedra 0452 digitalizada por CIMNE-Madrid y mallada con GiD13

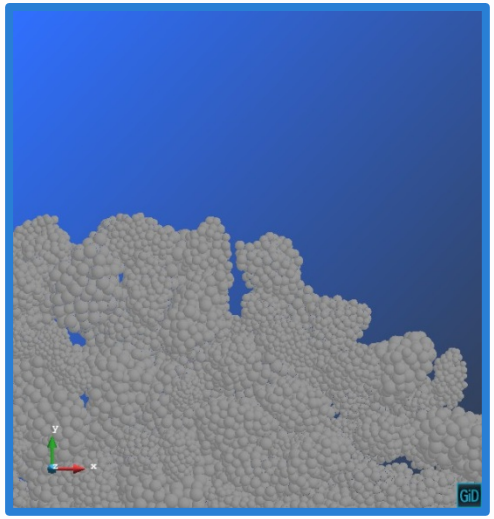


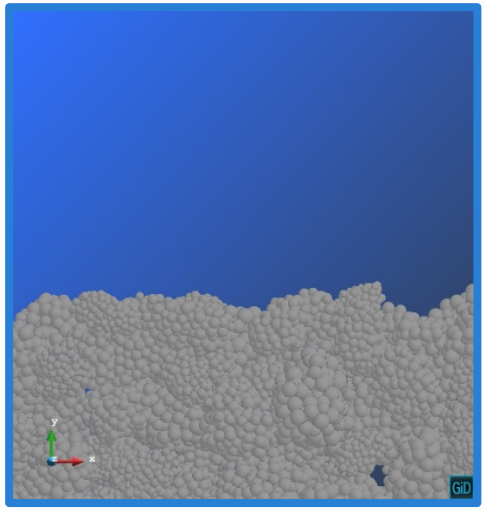


158 esferas inscritas con una distribución de Gaus de 0.1 desviación estándar con minimum radius factor=0.8 y un maximum radius factor=1.2

Malla de una banqueta de ferrocarril de 2m



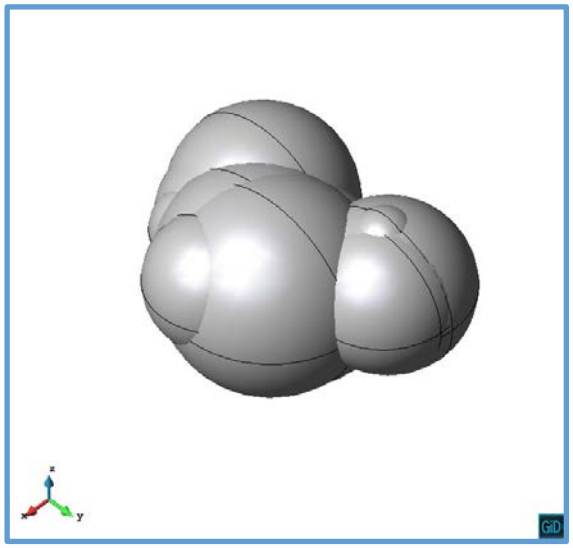




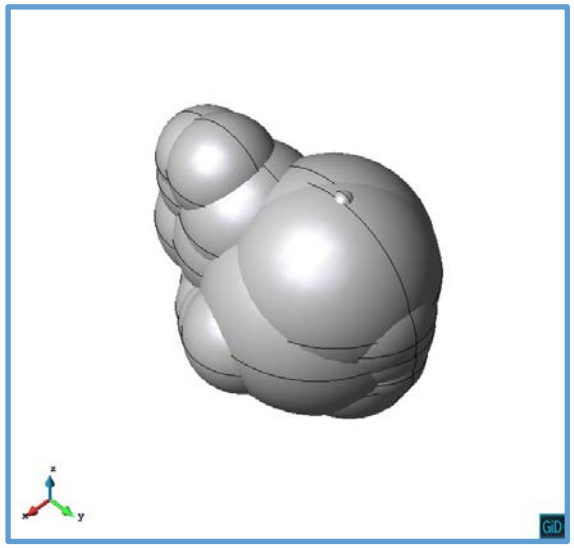
CIMNE

Mezcla de Balasto2, Balasto4, Balasto6

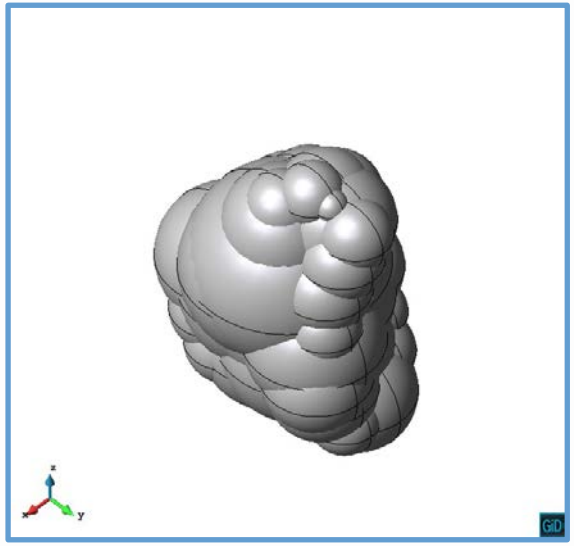
- El mallador de clusters ha mallado nº 492 piedras de Balasto2, nº 908 piedras de Balasto4, nº 3371 piedras de Balasto6 que cumplen el 10%,20% y el 70%



ballast2cluster3D.clu



ballast4cluster3D.clu



ballast6cluster3D.clu

CIMNE

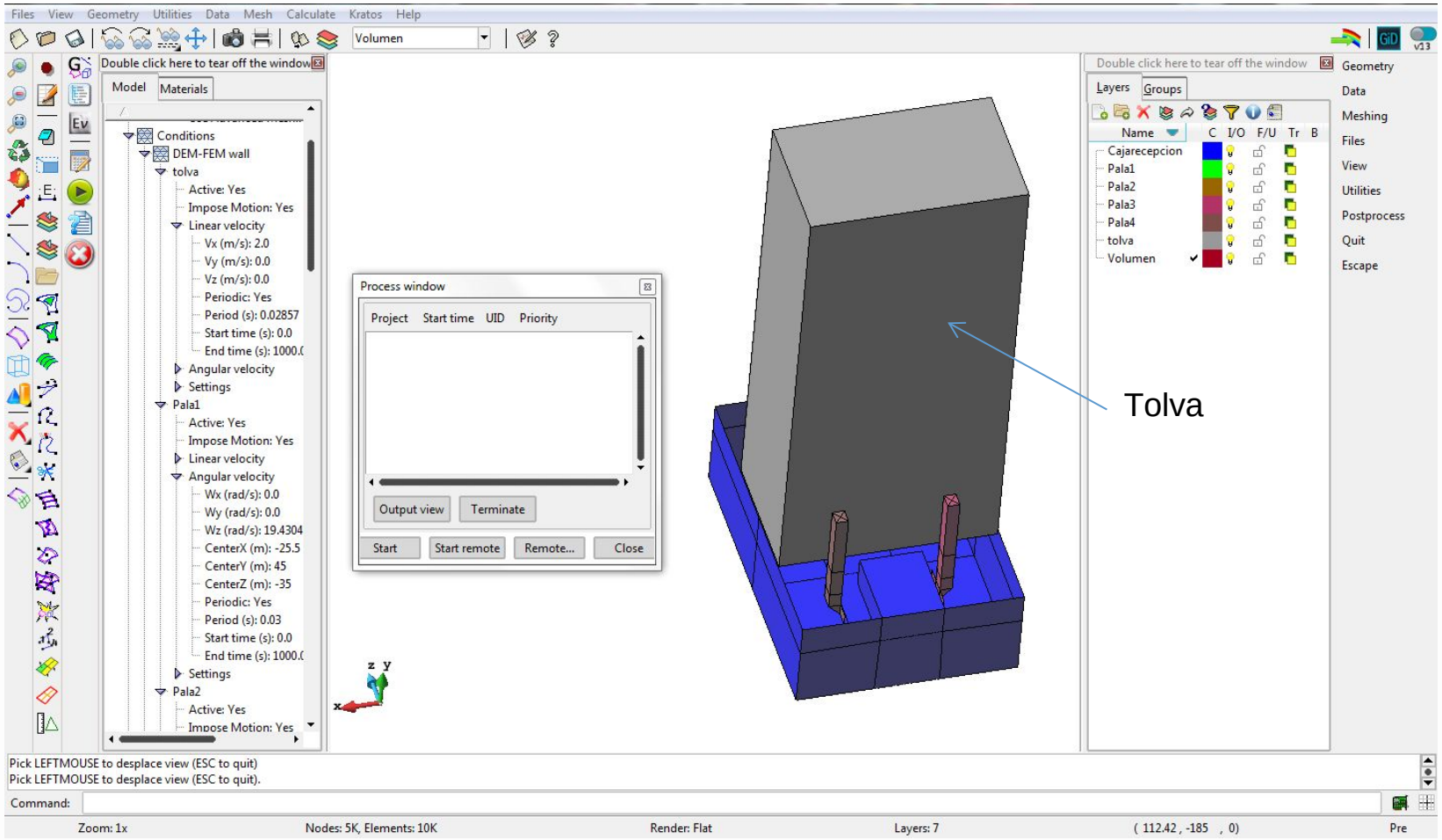
2. Asignación condiciones cinemática de las paredes de tolvas y palas bateadoras.

- Tolva vibrante en eje X a 8 m/s y periodo 0.02s
- Caja contenedora y traviesa: fijas
- Pala1,Pala2,Pala3 y Pala4 con velocidad angular 19.43rad/s en el eje Z de centro el extremo y con periodo 0.03s.
- Caja del entorno estudiado: Xmax,Xmin,Ymax,Ymin,Zmax,Zmin

CIMNE

3. Calculate desde GiD13 en Linux.

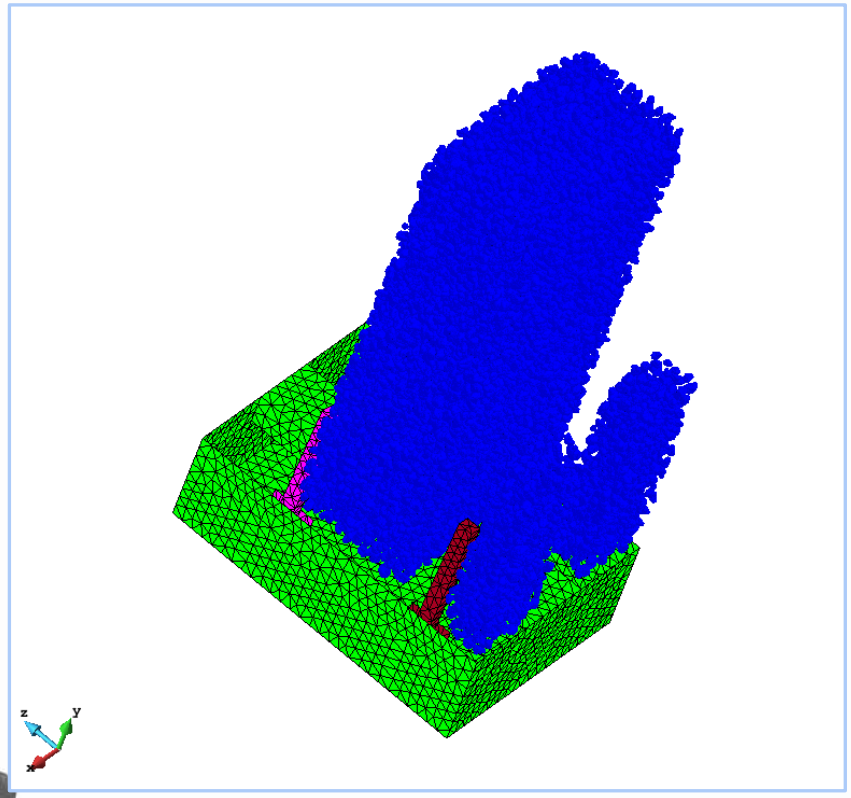
Para tener los archivos base para KRATOS se ejecuta el "CALCULATE"

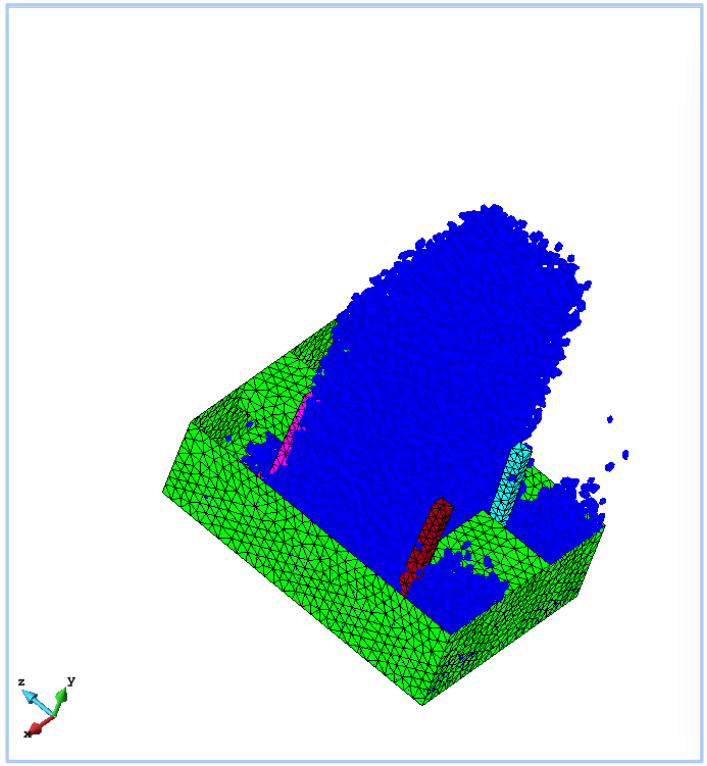


CIMNE

Método para cuando hay varias tolvas o volumenes

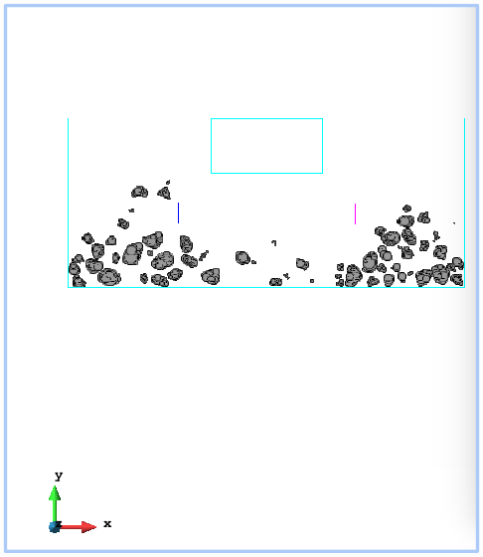
- Se mezclan los tres volúmenes por el programa MEZCLA2 con formato de 4 decimales J:\Scratch\NEOBALASTO\SimulacionBATEO-clustersWindows-LinuxCatastrphe\MEZCLA-3dempacks-1\MEZCLA2



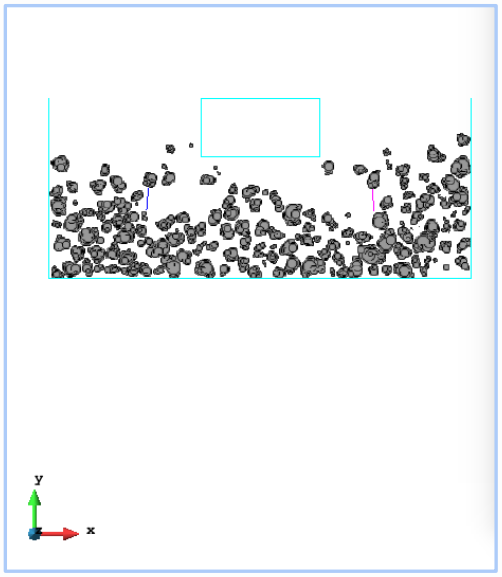


CIMNE

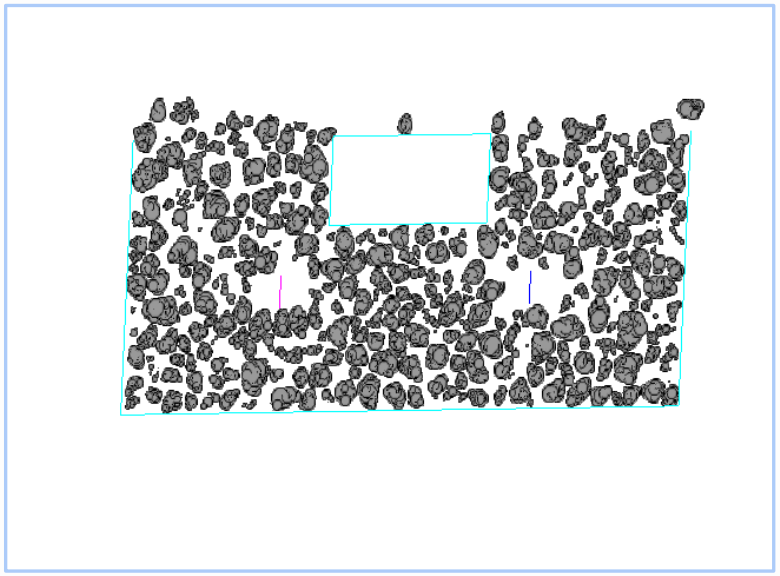
Proceso de bateo realizandose desde consola de Linux



3.75segundos



4.37segundos



6segundos

CIMNE

Delamination using quasi-zero-thickness interface elements

Kratos Multiphysics

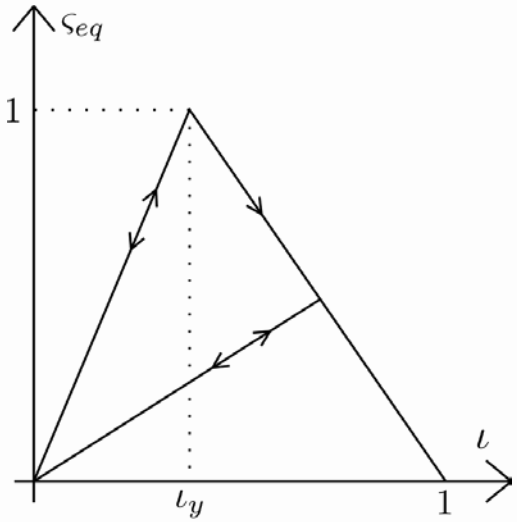
CIMNE – Centre Internacional de Metodes Numerics en Enginyeria

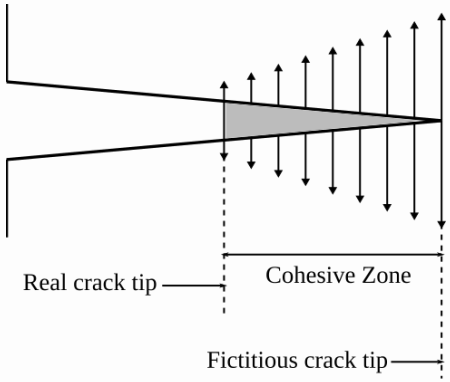
Ignasi de Pouplana (ipouplana@cimne.upc.edu)

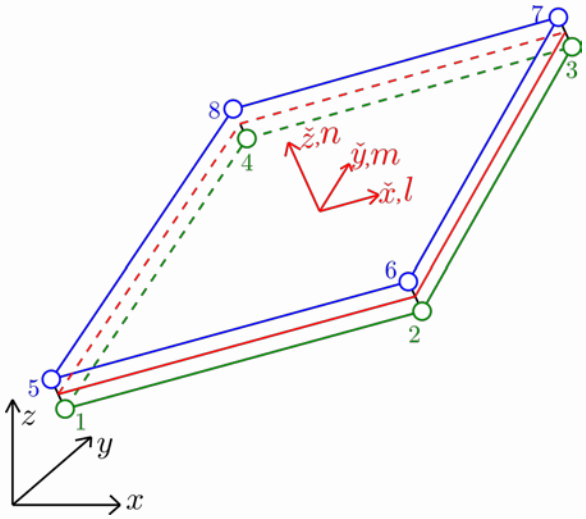
Quasi-zero-thickness interface elements

Bilinear cohesive fracture model

Song et al. (2006)







$$\iota(t) = \min\left\{\max\left\{\iota_y, \max_{\tau \le t} \varepsilon_{eq}(\tau)\right\}, 1\right\}$$

$$\varepsilon_{eq} = \frac{\sqrt{\epsilon_l^2 + \epsilon_m^2 + \epsilon_n^2}}{\epsilon_c}$$

$$\sigma_i = \frac{\sigma_y\,(1-\iota)}{\iota\epsilon_c\left(1-\iota_y\right)}\epsilon_i$$

$$\varsigma_{eq} = \frac{\sqrt{(\sigma_l)^2 + (\sigma_m)^2 + (\sigma_n)^2}}{\sigma_y}$$

CIMNE

Quasi-zero-thickness interface elements

Solid-pore fluid coupled problem

CIMNE

Quasi-zero-thickness interface elements

2D delamination in composites

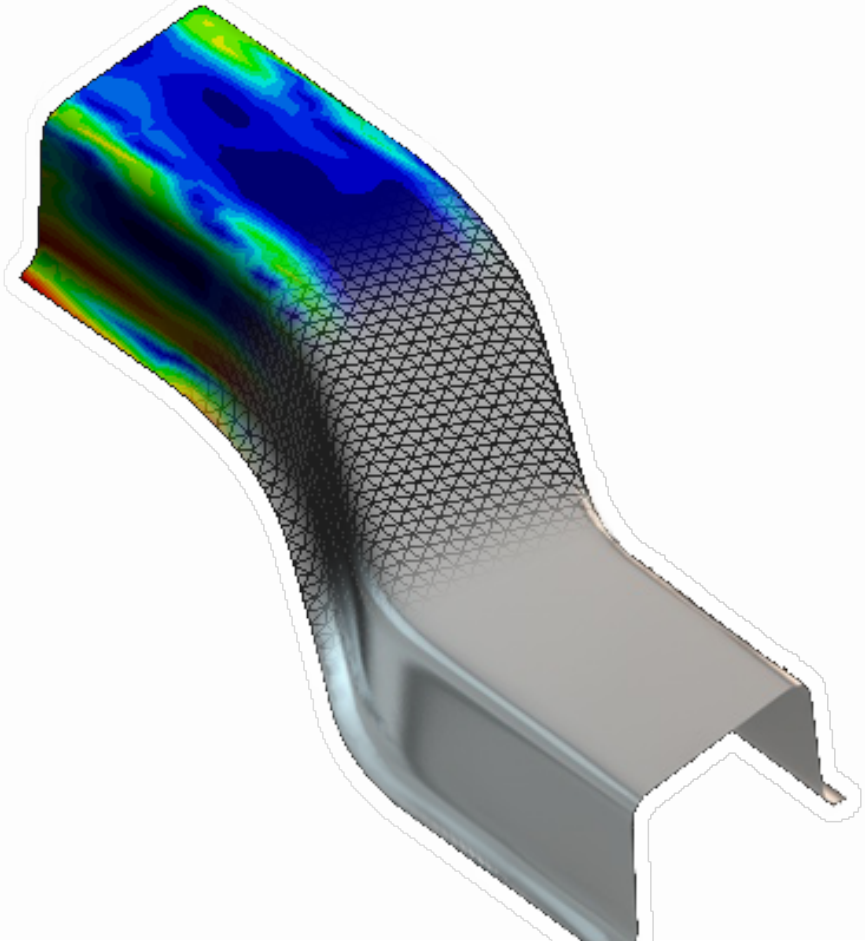
CIMNE

Quasi-zero-thickness interface elements

3D delamination in composites

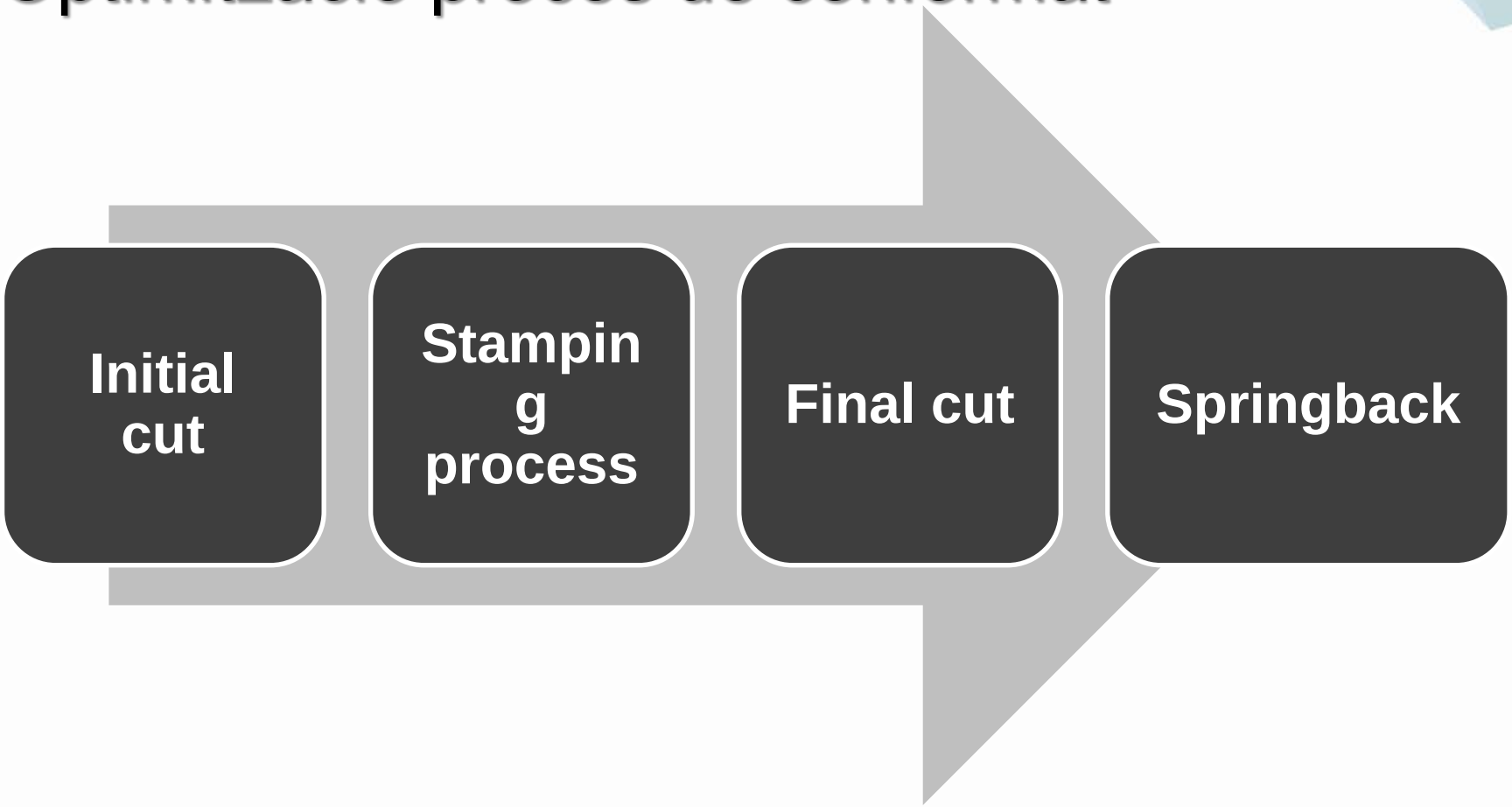
Author: Ignasi de Pouplana (ipouplana@cimne.upc.edu)

RMOP (Optimització multiobjectiu), Cas d'Aplicacio: Stampack® simulació de proces de conformat



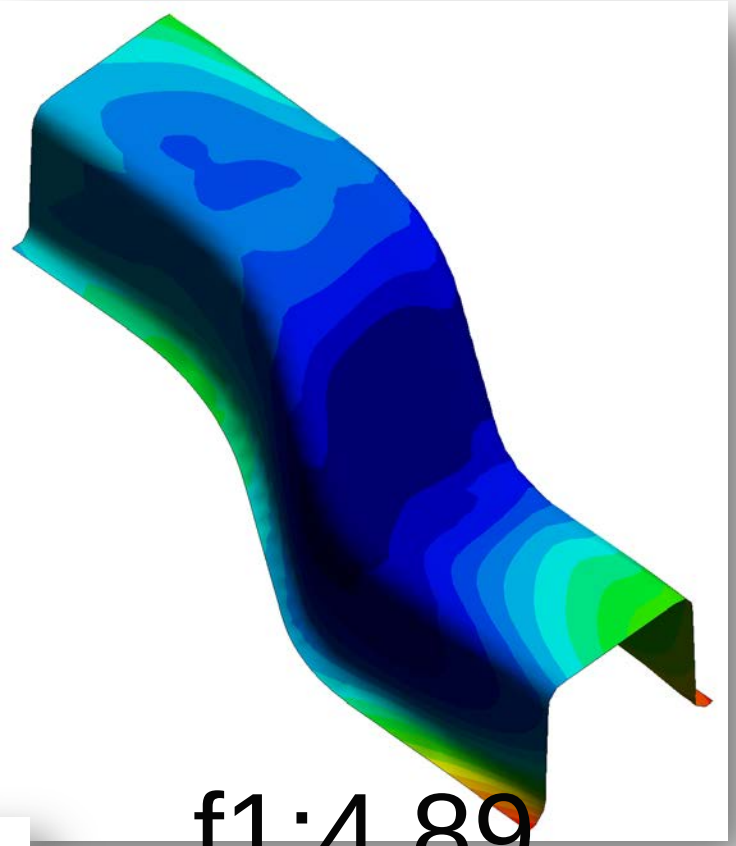
More information:
tts.cimne.com/rmop
www.quantech.com

Optimitzacio proces de conformat



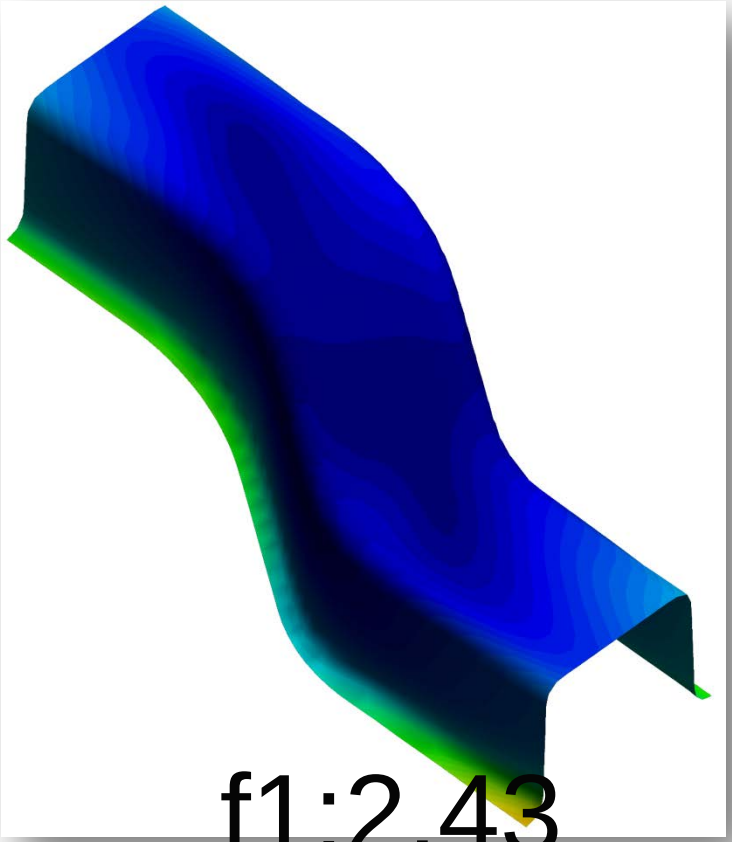
Funció objectiu 1:Reducció de recuperació elàstica:

Base

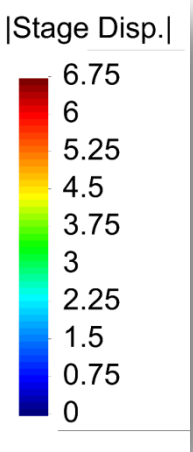


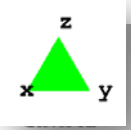
f1:4,89

Compromis



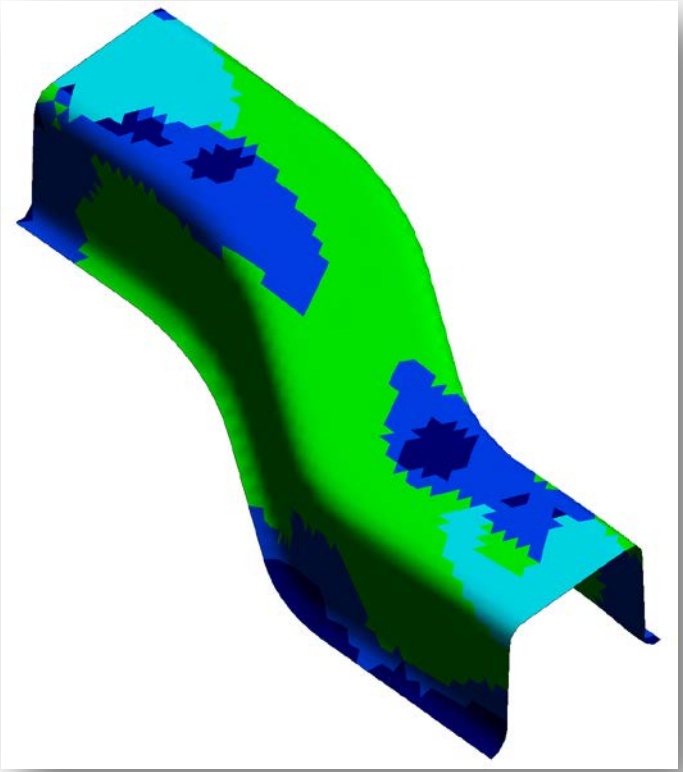
f1:2,43





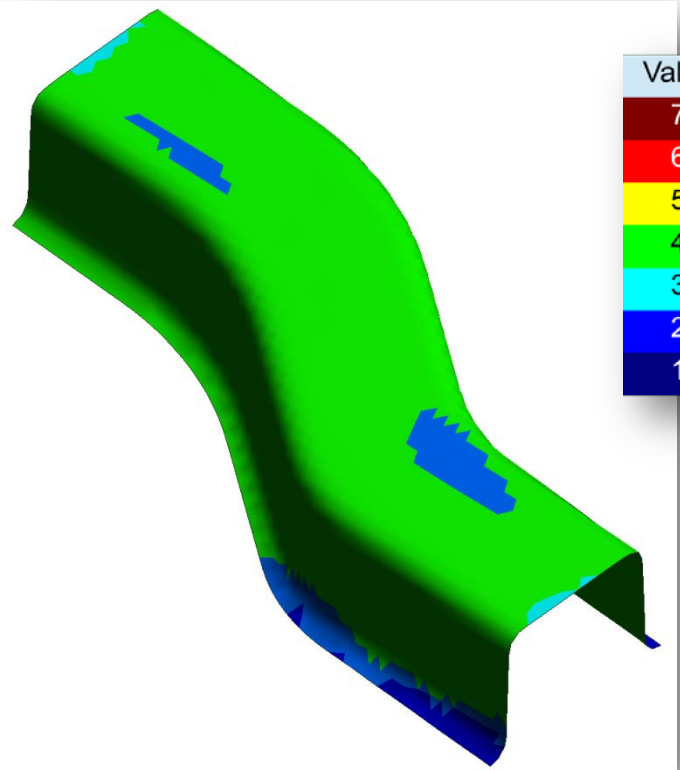
Funció objectiu 2 : Risc de trencament (Safety):

Base



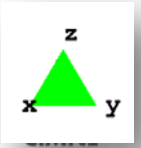
f2:1,63

Compromis

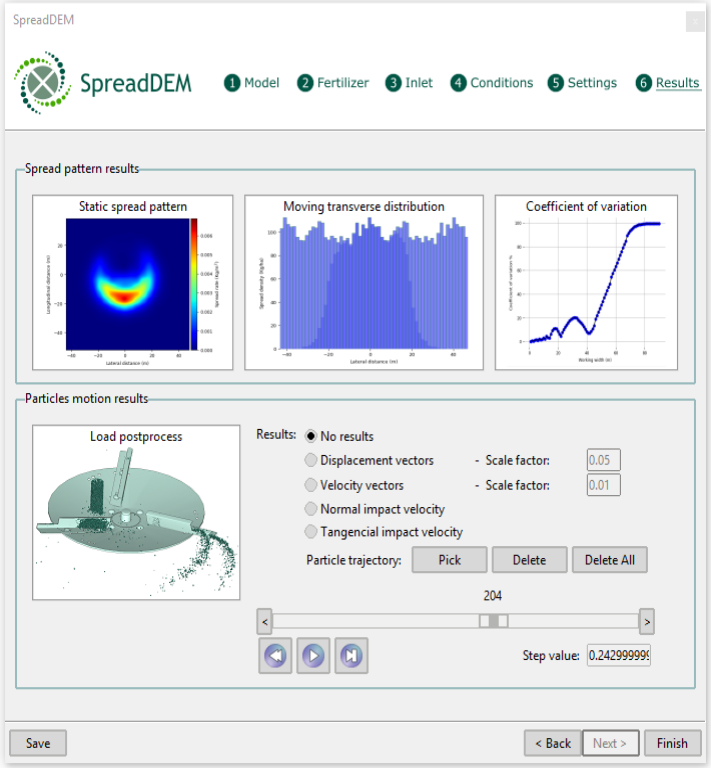


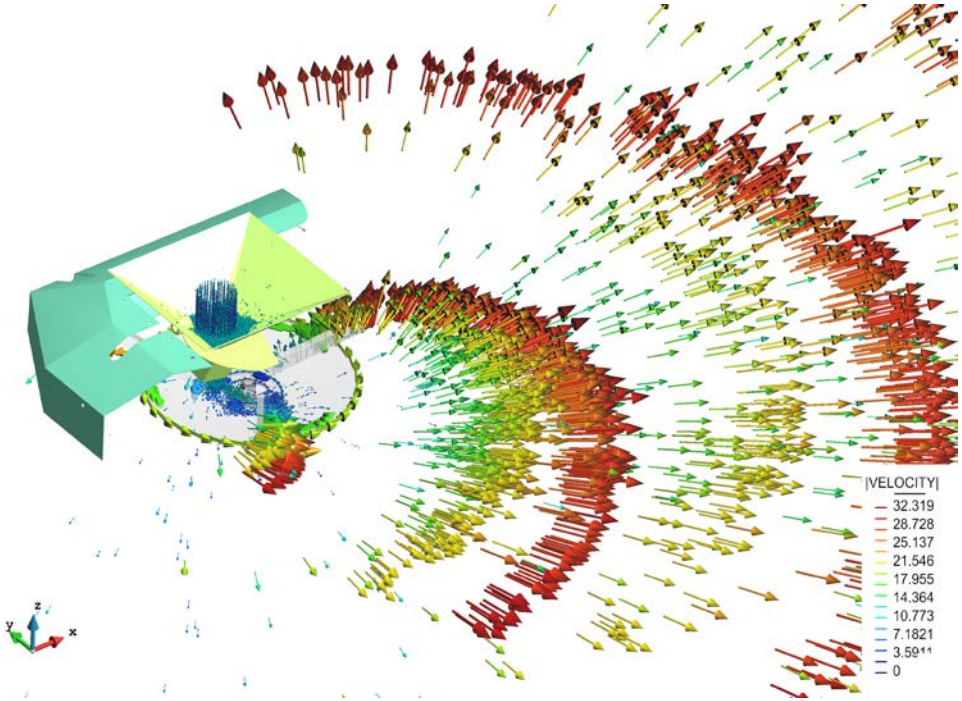
Value	Description
7	Fail
6	Thinning
5	Marginal
4	Safe
3	Low Strain
2	Wrinkling
1	Strong Wrkl

f2:0,45



SpreadDEM is a simulation software of the particle flow on centrifugal fertilizer spreaders oriented to designers and producers of agricultural machinery. Based on DEMPack technology, a Discrete Element Method (DEM) software for bulk material simulation, the trajectory of every single fertilizer particle is evaluated from the hopper to their contact with the ground.





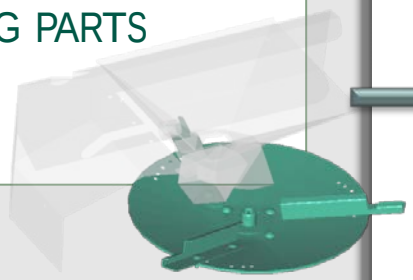
Contact: dempack@cimne.upc.edu

Concept

CAD

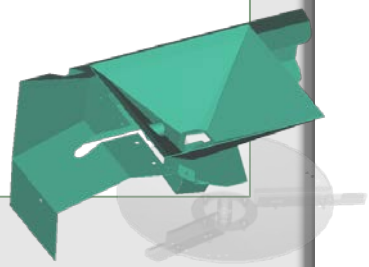
ROTATING PARTS

Discs



FIXED PARTS

Hopper
Nozzles
Deflectors
Protectors



SpreadDEM GUI

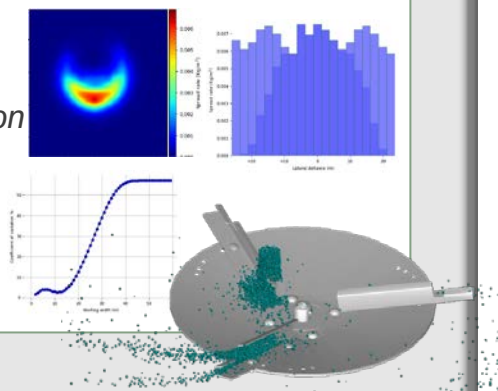
INPUTS

Discs speed
Fertilizer properties
Flow rate
Wind conditions
Slope of the land
...

COMPUTATION

RESULTS

Static spreading pattern
Moving transverse distribution
Coefficient of variation
Particles kinematics



Contact: dempack@cimne.upc.ed

ANÁLISIS DE CARGAS DE VIENTO EN ESTRUCTURAS INFLABLES

AULA CIMNE-ESEIAAT

ENRIQUE ORTEGA ROBERTO FLORES ERIC CUARTERO

Septiembre 2017

- Actividad en colaboración con Buildair (CIMNE spinoff)
- Buildair diseña y construye hangares inflables para mantenimiento de aeronaves de transporte (Ej. A32X)
- Las cargas de viento son importantes debido a la ligereza y flexibilidad de la estructura

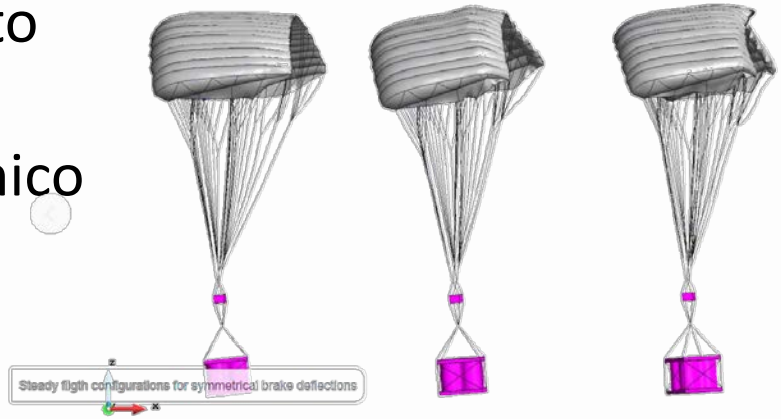
Actualmente los análisis de cargas de viento se hacen con Tdyn(Aerodinámica) + RamSeries (Estructura)

Limitaciones:

- Coste de CFD muy elevado
- No se consideran las deformaciones estructurales en el estudio aerodinámico (análisis no acoplado)

En el aula CIMNE se ha adaptado el código PARACHUTES para estudio de cargas de viento en hangares hinchables

- Solver aerodinámico potencial 3D no estacionario
- Solver estructural dinámico explícito
- Analísis no-estacionario acoplado
- Computacionalmente muy económico



PARACHUTES

CIMNE

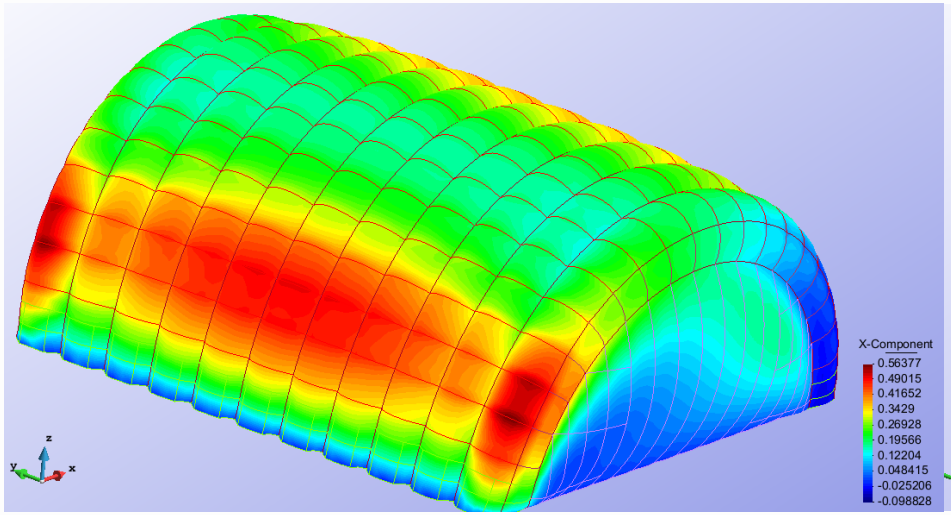
- PARACHUTES fue diseñado para flujos con desprendimiento limitado
- Los hangares presentas grandes zonas de flujo desprendido
- Se ha añadido un modelo semiempírico para tener en cuenta el efecto del desprendimiento

Esquema de solución:

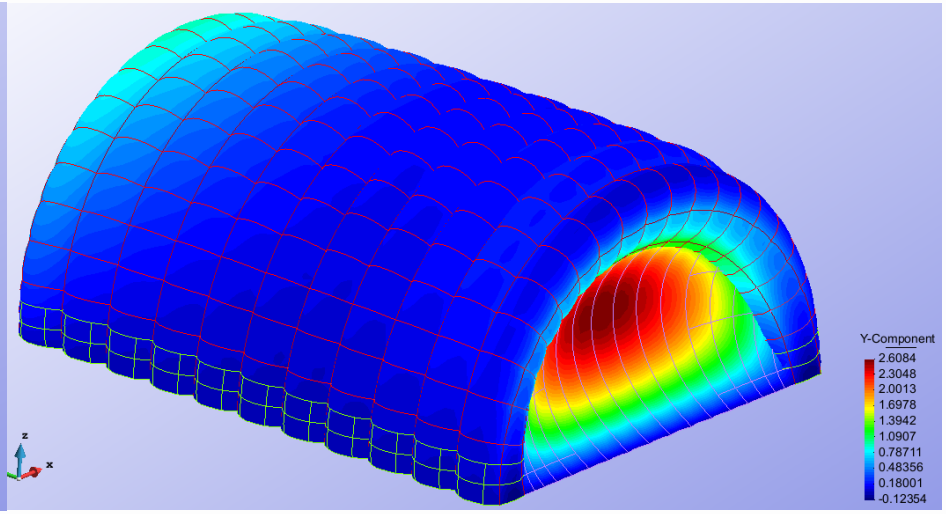
- Solución aeroelástica con modelo de flujo potencial
- Identificación de las líneas de corriente
- Aplicacion del método de Stratford a lo largo de las líneas de corriente para determinar el punto de separación
- Corrección del campo de presiones aguas abajo de la línea de separación mediante modelo empírico

Ventajas:

- Solución aeroelástica totalmente acoplada (incluye el efecto de la deformación estructural en el campo aerodinámico)
- Coste reducido respecto a la combinación Tdyn/Ram Series
- Resultados de calidad semejante



Hangar sometido a viento lateral



Respuesta a viento longitudinal

CIMNE

Gràcies per la vostra atenció

Dades de contacte del Aula CIMNE ESEIAAT
Coordinació: Roberto Flores y Oscar A. Fruitos Bickham
Website: http://aulas.cimne.com/spacehome/3/1138
E-mail: rflores@cimne.upc.edu - ofruitos@cimne.upc.edu
Mòbil: +34 630 560 023

CIMNE