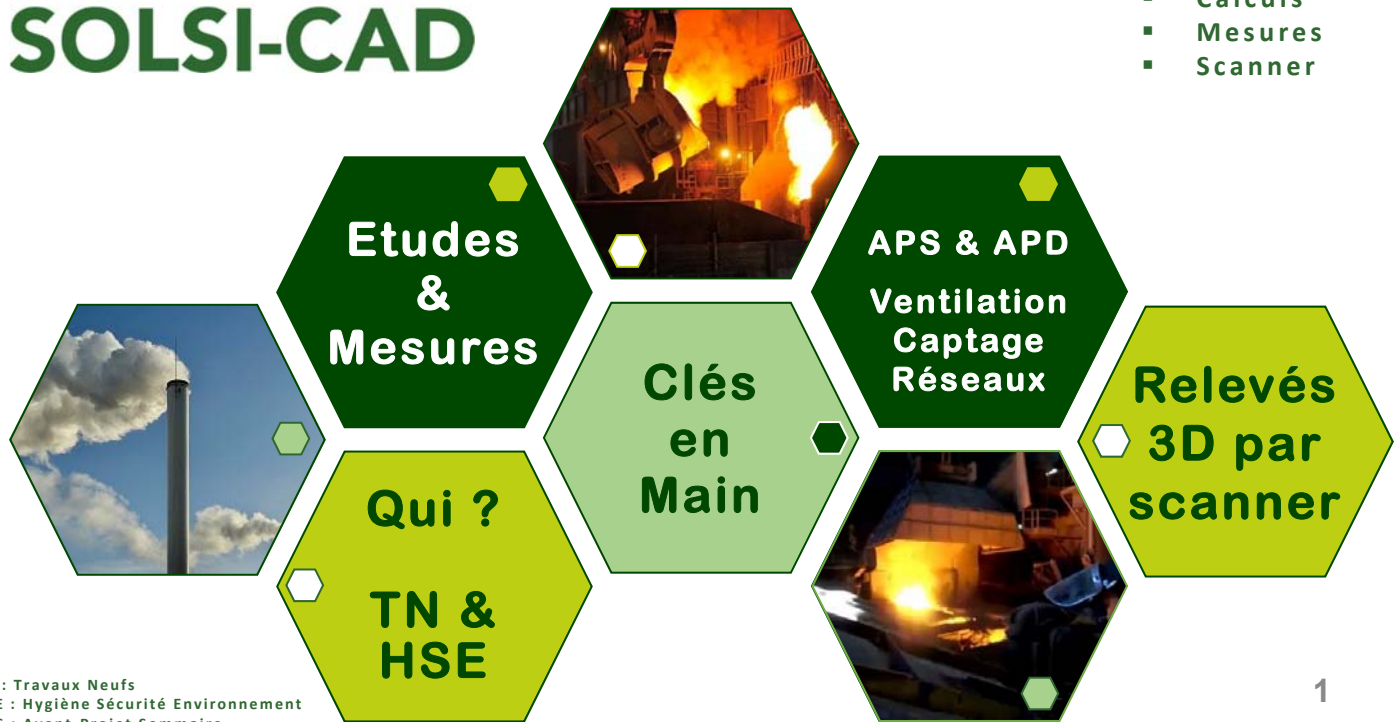




Depuis 1985

- Conception
- Calculs
- Mesures
- Scanner

SOLSI-CAD



TN : Travaux Neufs
HSE : Hygiène Sécurité Environnement
APS : Avant-Projet Sommaire
APD : Avant-Projet Détaillé

1

Nos missions



- Améliorer la ventilation générale
- Garantir l'efficacité de captage
- Concevoir et dimensionner les moyens industriels
- Mesurer les émissions à la source
- Mesurer les rejets atmosphériques
- Modéliser la dispersion de polluants
- Optimiser l'aspiration de fumées de vos procédés
- Améliorer l'hygiène du travail
- Optimiser les réseaux de gaines aérauliques

Nos coordonnées

M. BARBE Frédéric
Responsable commercial
06 20 18 34 79
f.barbe@solsi-cad.fr

52 rue du Maréchal Foch
57140 WOIPPY
03 87 60 34 49
Code NAF : 7112B



www.solsi-cad.fr



2












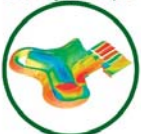

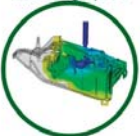
Nos compétences



- Conseils en ingénierie mécanique et environnementale
- Conception et mise en plans
- Calculs Structures & Matériaux
- Calculs Fluides / Thermique / Rhéologie
- Scanner 3D - Relevés 3D
- Mesure des émissions à la source et atmosphérique
- Audit et diagnostic de vos équipements existants



Nos domaines d'activités

<p>Organes mécaniques</p> 	<p>Pièces plastiques</p> 	<p>Ensembles mécano-soudés</p> 	<p>Charpentes métalliques</p> 	<p>Ensembles chaudronnés</p> 	<p>Calculs Structures Matériaux</p> 	<p>Calculs Fluides Thermique</p> 
<p>Outillage Moyens de production</p> 	<p>Machines spéciales</p> 	<p>Bancs d'essais</p> 	<p>Tuyauterie Isométriques</p> 	<p>HVAC Aérodynamique</p> 	<p>Formation Audit</p> 	<p>Calculs Rhéologiques</p> 



Au forfait



Assistance technique

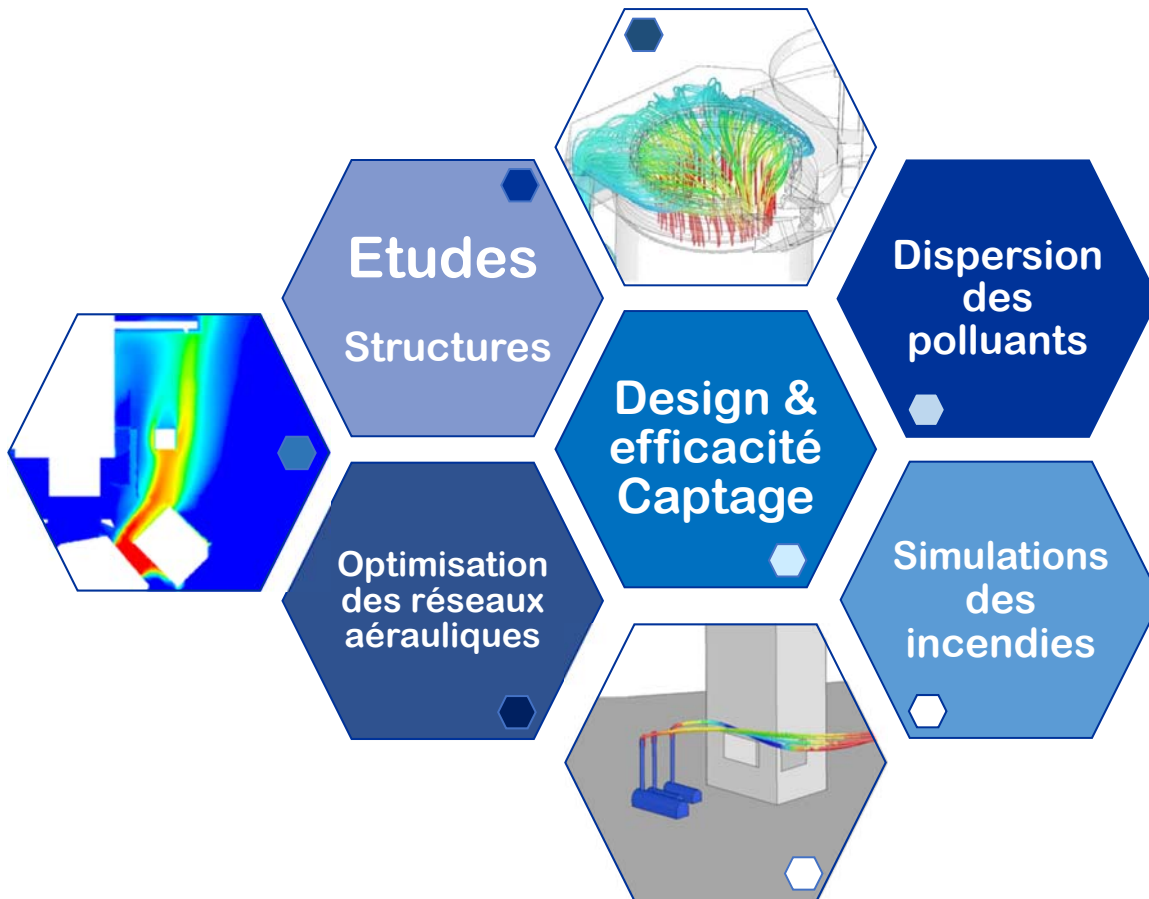


Formation



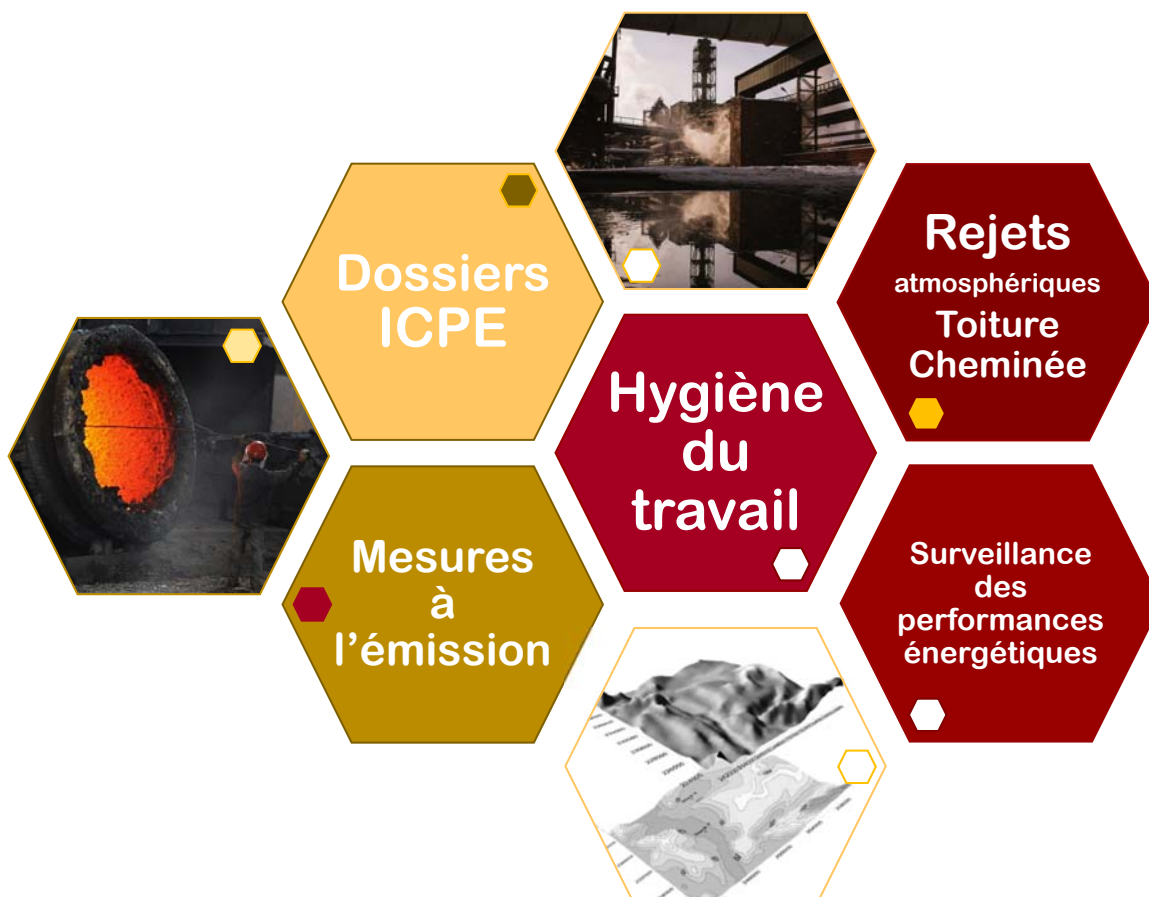
Audit

Ingénierie mécanique – Etudes et Simulations



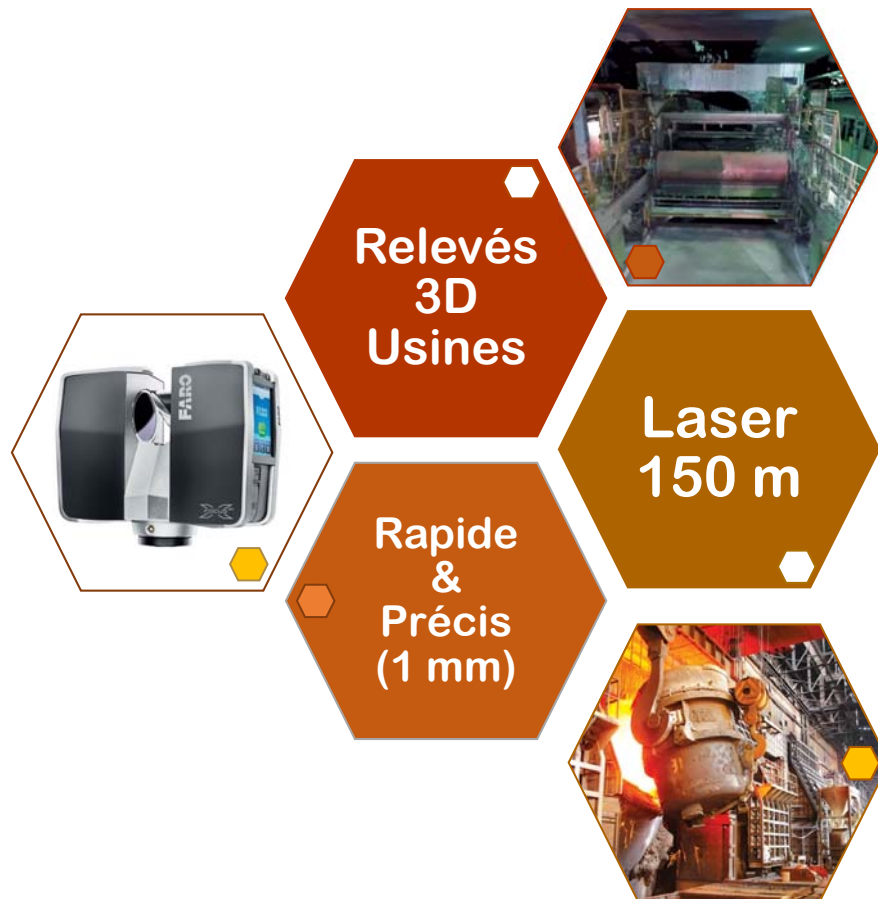
6

Mesures et Dossiers réglementaires



7

Relevés 3D et numérisation par Scanner Laser



Nos références (+250 clients)



Logiciels de simulations et de conception 3D

CAO



FEA (Matériaux)



CFD (Fluides et Thermique)



Rhéologie



Structures métalliques



Documentations techniques

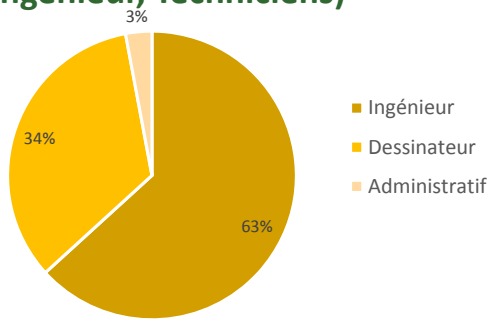


Historique

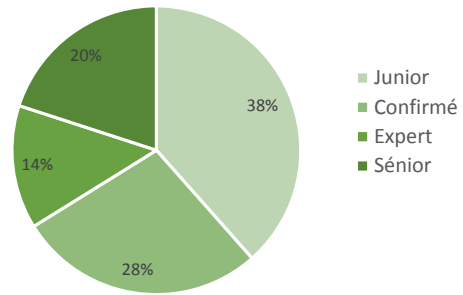
1985	1992	1996	2002
3 personnes	6 personnes	10 personnes	15 personnes
Création de SOLSI Conseils et expertise mécanique	Création de SOLSI-TEC Laboratoire d'essais	Création de l'activité Simulation numérique CFD	Création de SOLSI-CAD Bureau d'études
2012	2013	2014	2015
35 personnes	45 personnes	47 personnes	48 personnes
Vente de SOLSI-TEC	Fusion de SOLSI et SOLSI-CAD	Création du pôle Charpente métallique	Création du pôle Rhéologie, piloté par un ingénieur rhéologue confirmé (11 ans dans l'industrie automobile)
2017			
60 personnes			
Création d'un pôle rétroconception et métrologie avec Scanner 3D			

Les chiffres clés

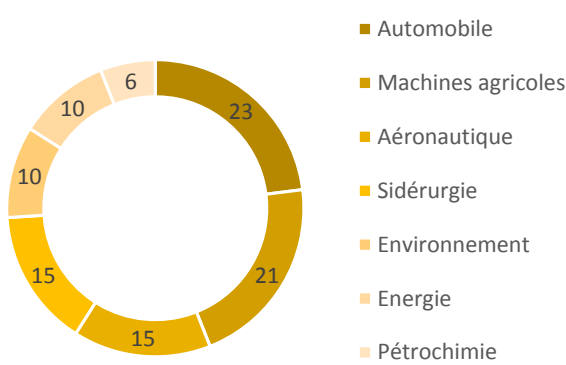
Répartition de l'effectif (Ingénieur, Techniciens)



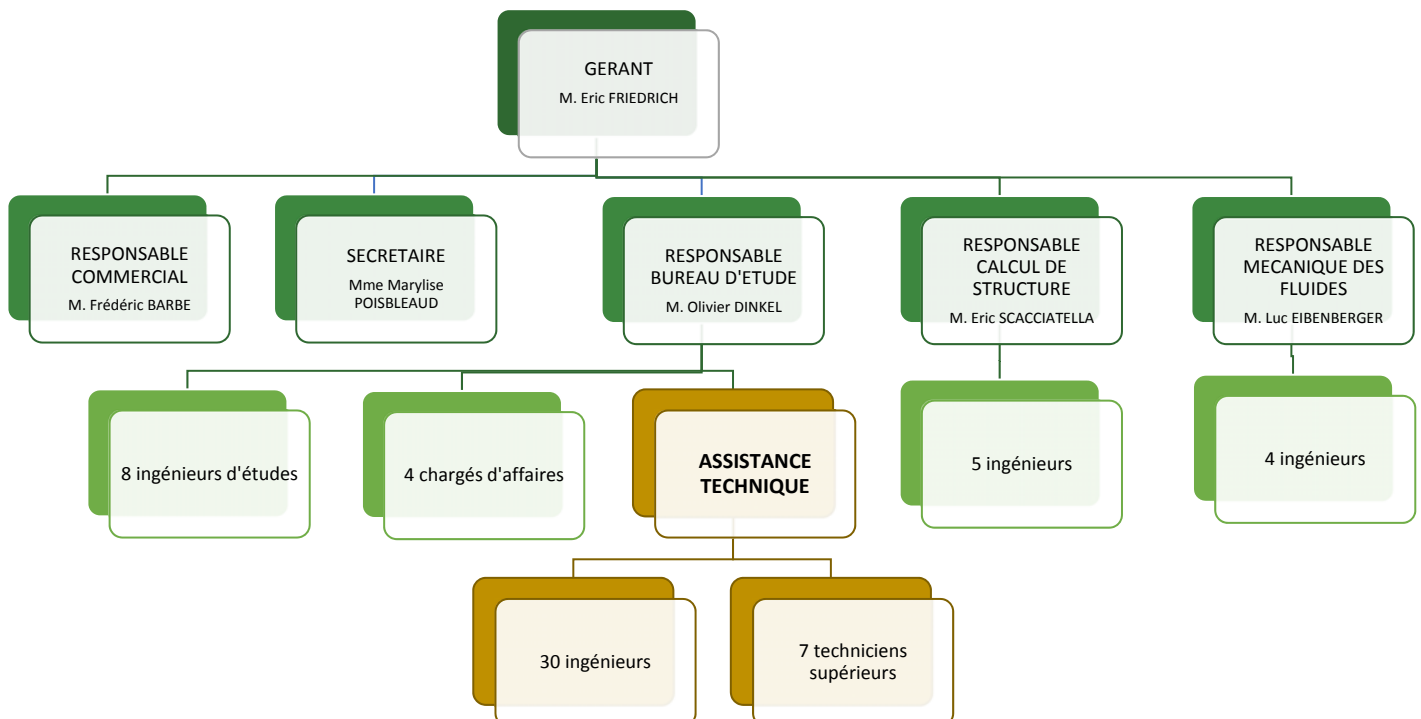
Répartition de l'effectif (Junior, Confirmé, Expert, Sénior)



Répartition du CA (%)



Organigramme





SOLSI-CAD



Ingénierie mécanique et environnementale

Conception
Plans de fabrication
Mesures et Surveillance
Relevés 3D et numérisation



Design de solutions de captage des émissions



Prévention des risques professionnels

Sidérurgie

Flammage Lingots d'aciers

Besoin : Garantir l'efficacité de hottes de captage de fumées

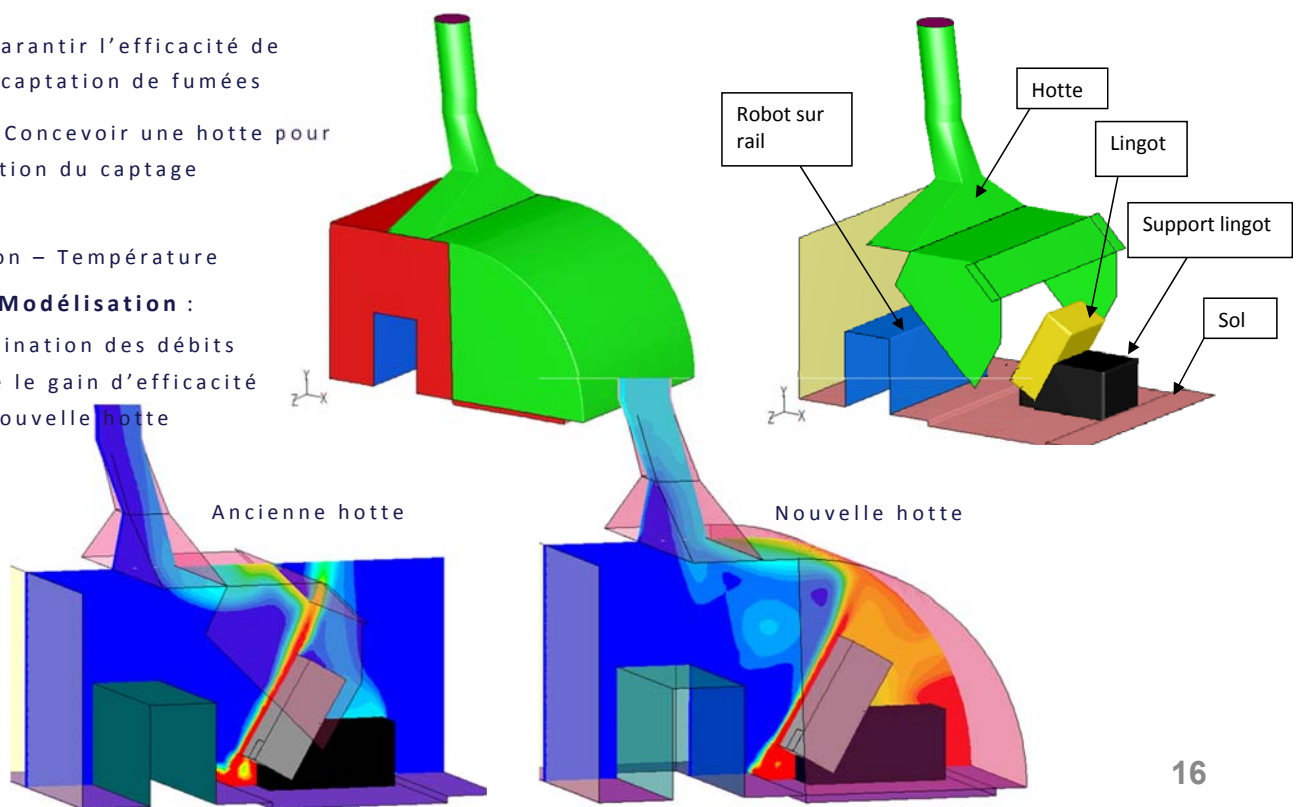
Objectif : Concevoir une hotte pour l'optimisation du captage

Mesures :

- Pression – Température

Calcul et Modélisation :

- Détermination des débits
- Prédire le gain d'efficacité de la nouvelle hotte



Fraction massique des fumées dans le plan médian de la hotte

Besoin : Garantir l'efficacité d'une hotte de captation de fumées pour trois positions de travail différentes

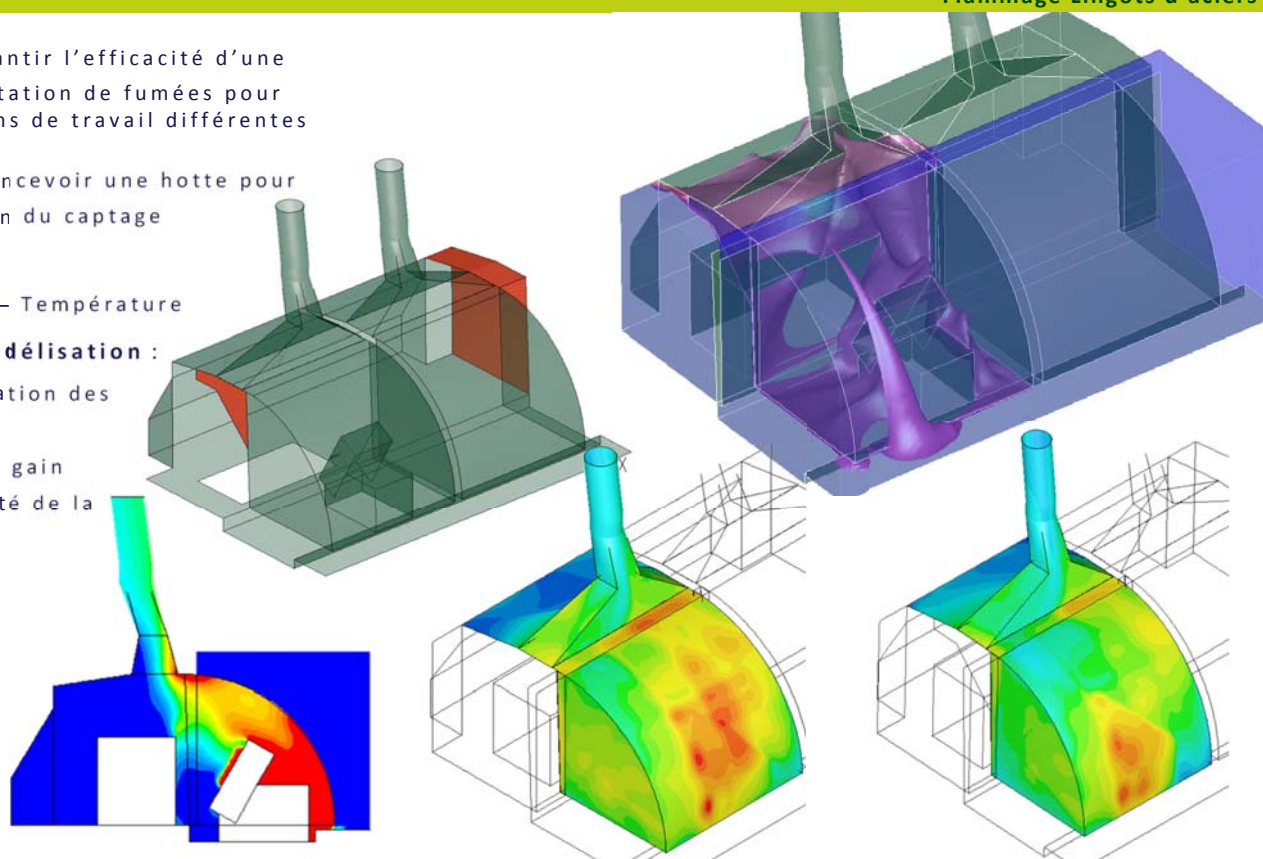
Objectif : Concevoir une hotte pour l'optimisation du captage

Mesures :

- Pression – Température

Calcul et Modélisation :

- Détermination des débits
- Prédire le gain d'efficacité de la hotte



Besoin : Optimiser l'aspiration au niveau du convertisseur

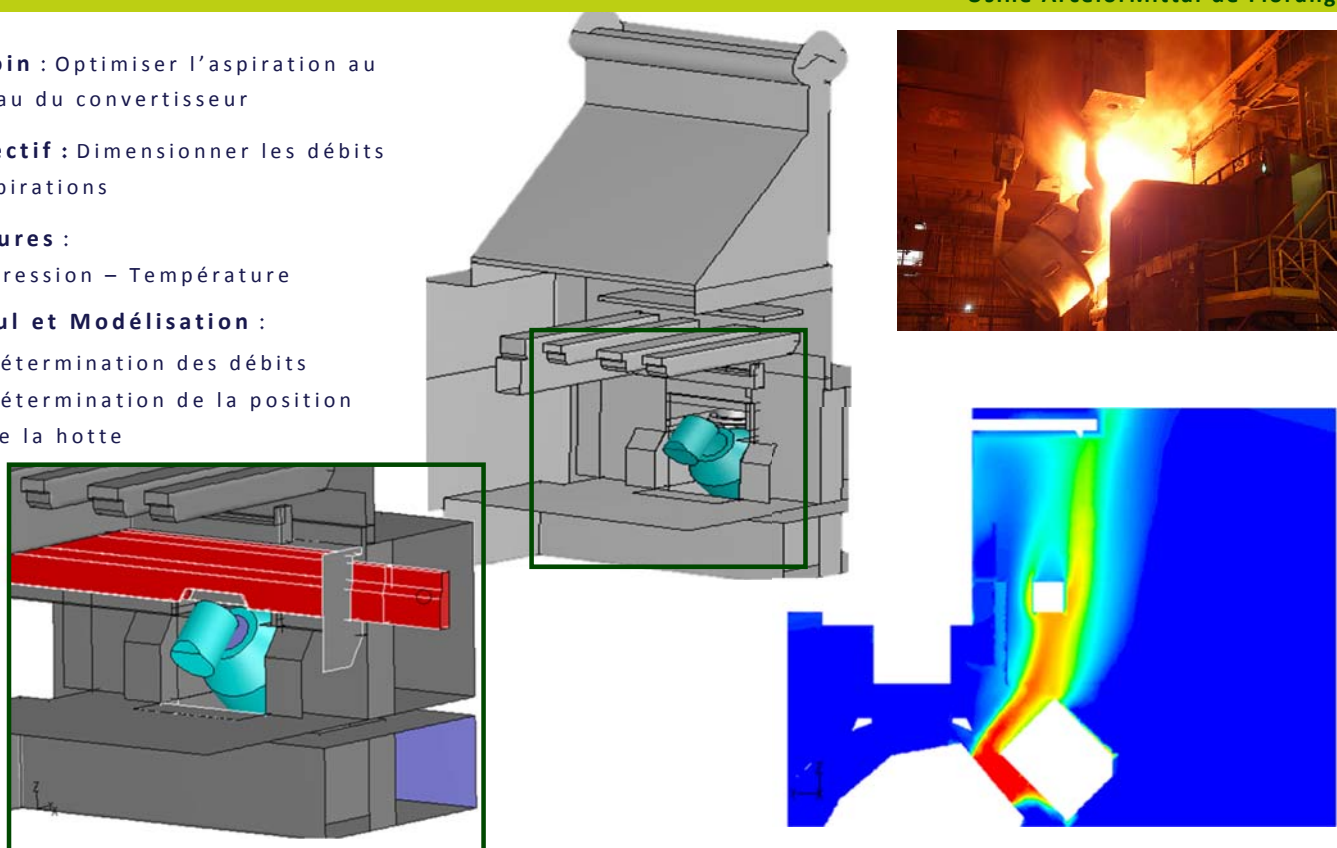
Objectif : Dimensionner les débits d'aspirations

Mesures :

- Pression – Température

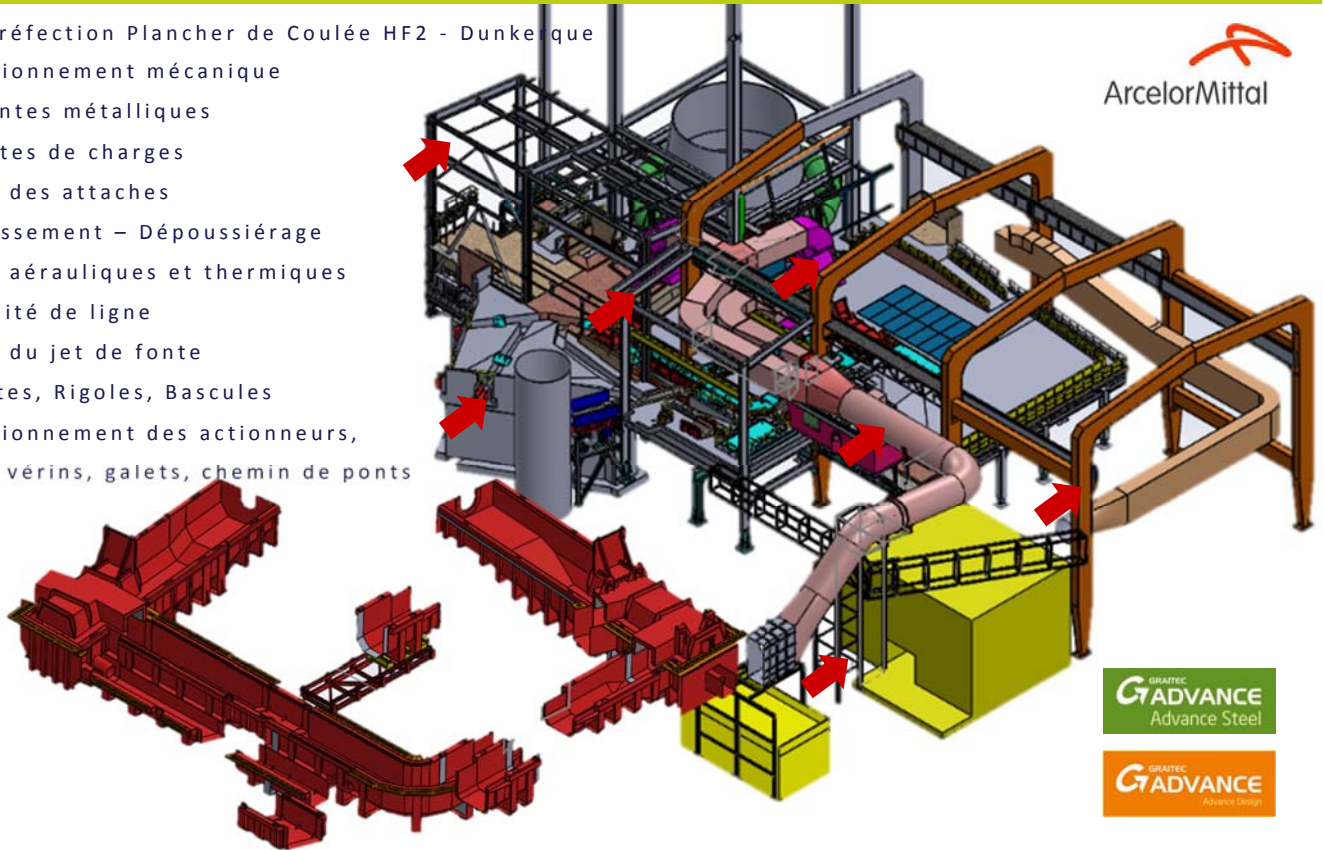
Calcul et Modélisation :

- Détermination des débits
- Détermination de la position de la hotte



Besoin : réfection Plancher de Coulée HF2 - Dunkerque

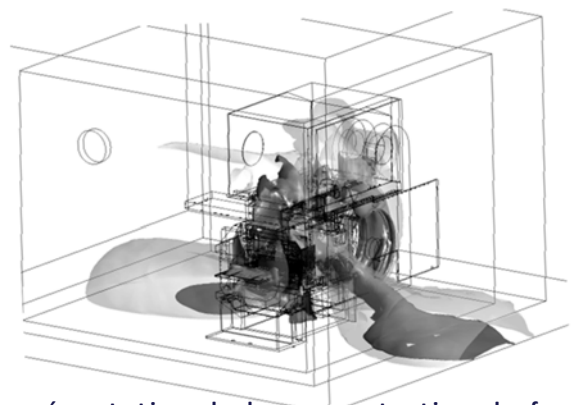
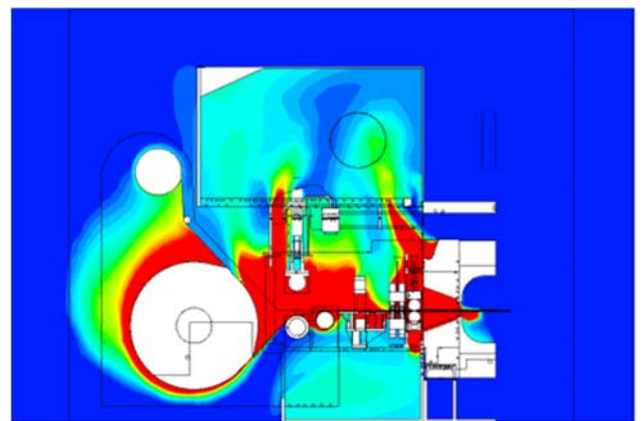
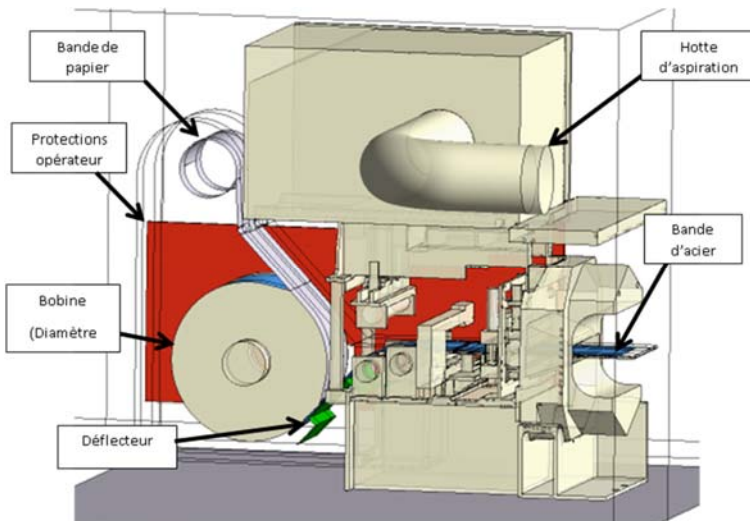
- > Dimensionnement mécanique
- > Charpentes métalliques
- > Descentes de charges
- > Calculs des attaches
- > Assainissement – Dépoussiérage
- > Calculs aérauliques et thermiques
- > Flexibilité de ligne
- > Calculs du jet de fonte
- > Goulottes, Rigoles, Bascules
- > Dimensionnement des actionneurs, moteurs, vérins, galets, chemin de ponts roulants



Ventilation d'ateliers

> **Objectif :** Design d'un système de dépoussiérage

- | Pièces en rotation
- | Mesure des termes sources
- | Détermination des points d'aspiration
- | Définition du ventilateur adéquat



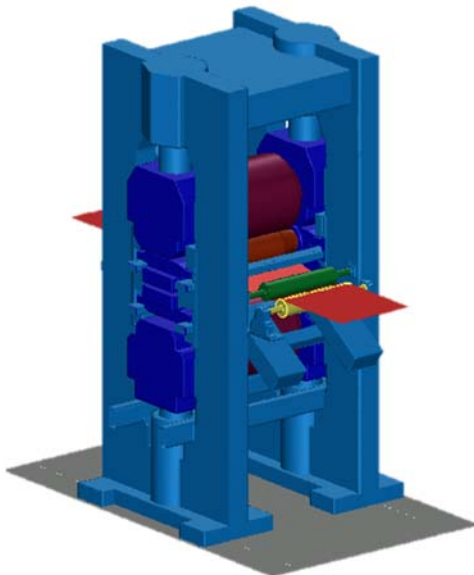
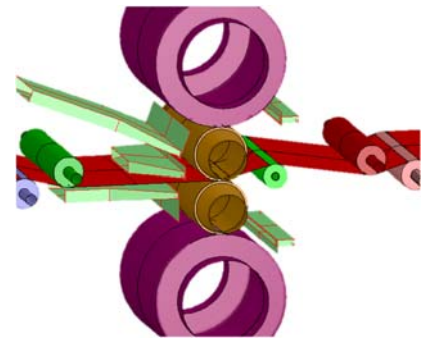
> Représentation de la concentration de fumées

Besoin : Design d'un système de dépoussiérage

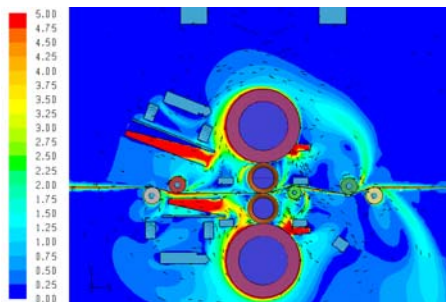
- | Pièces en rotation
- | Détermination des points d'aspiration
- | Définir le ventilateur adéquat



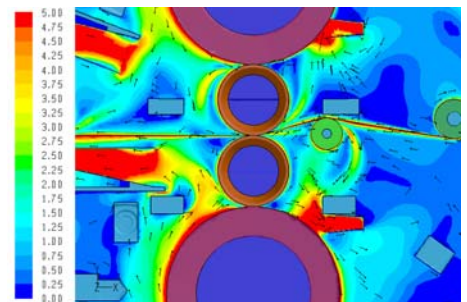
> Géométrie



> Géométrie



> Vitesse



> Vitesse

Conception d'un système d'aspiration

Besoin : Optimiser l'aspiration au niveau du four et vérifier l'efficacité

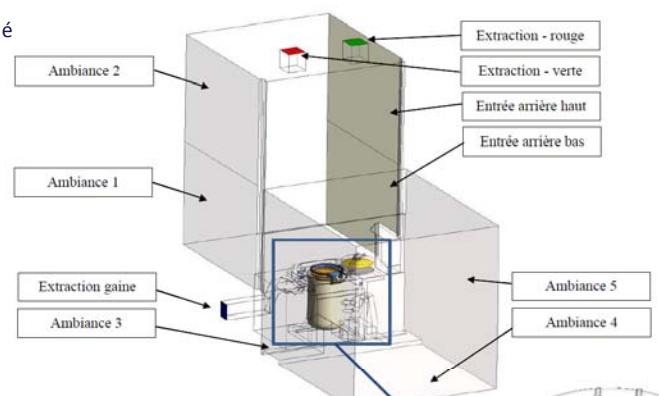
Objectif : Dimensionner un anneau d'aspiration

Mesure :

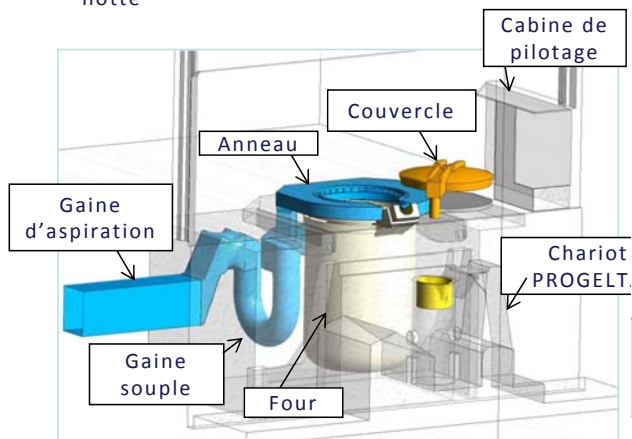
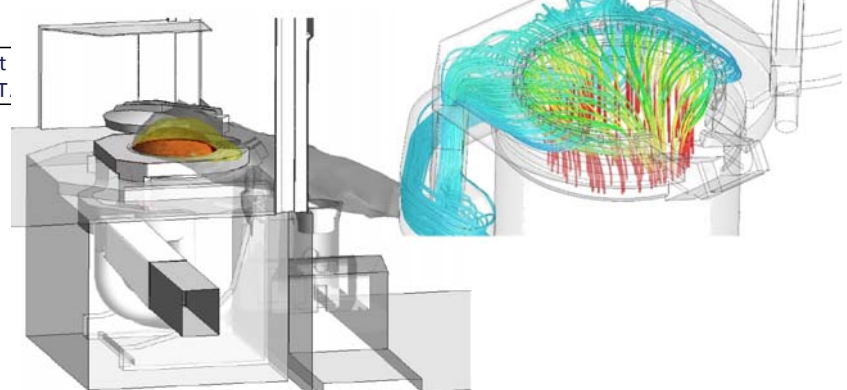
- Pression – Température

Calcul :

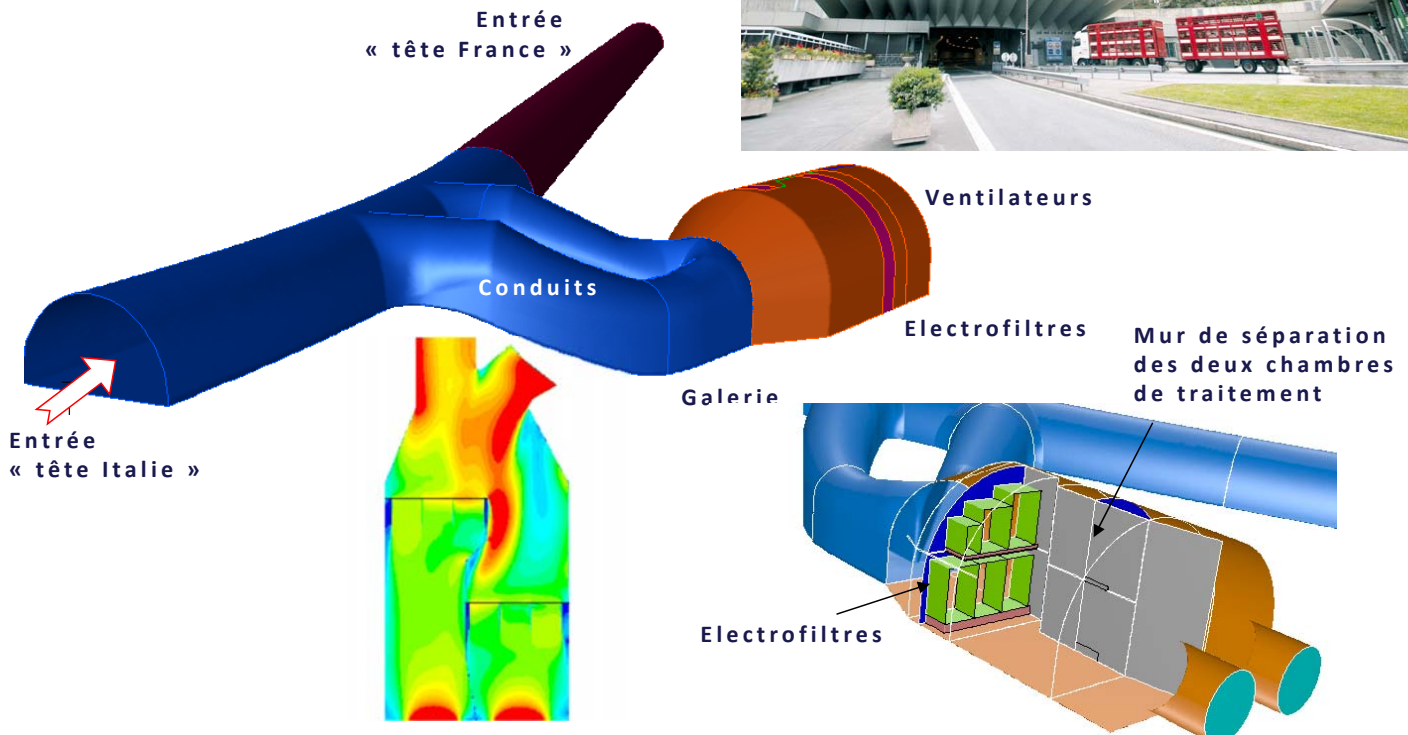
- Détermination des débits
- Détermination de la position de la hotte



Visualisation du nuage de fumées



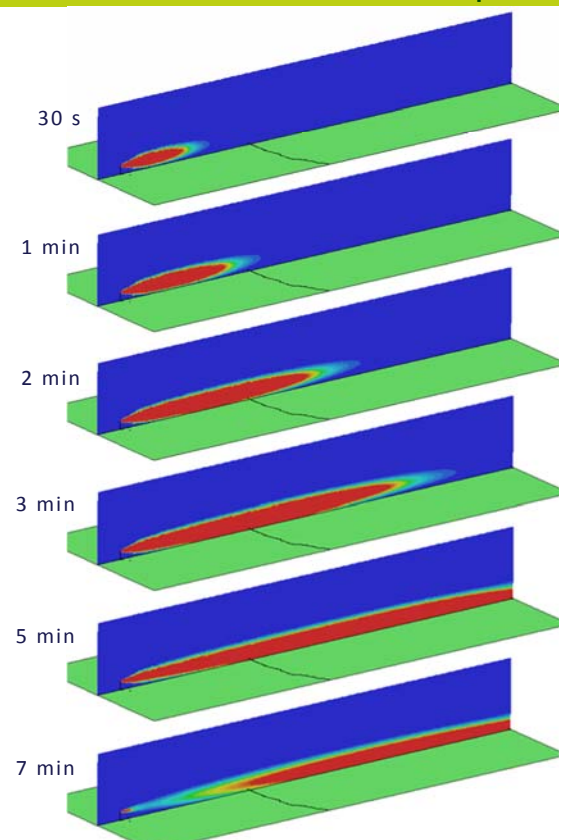
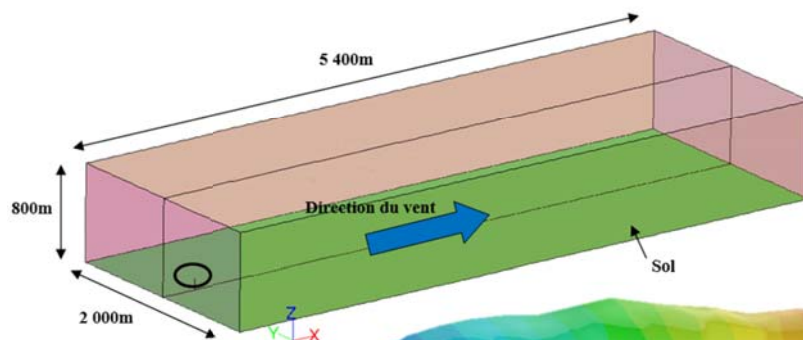
Besoin : Optimiser l'homogénéité des écoulements à l'entrée des électrofiltres



Dispersion atmosphérique de nuages de polluants

> **Besoin :** Déterminer les concentrations dans l'atmosphère jusqu'à une distance de 5km en aval

- Différentes conditions de stabilité atmosphériques



Besoin : Prédire le comportement de panaches de fumées issus de deux cheminées de chaudières et une cheminée de surchauffeur

- > Différentes conditions de stabilité atmosphériques
- > Garantir que les fumées ne pénètrent pas dans la tour de prilling

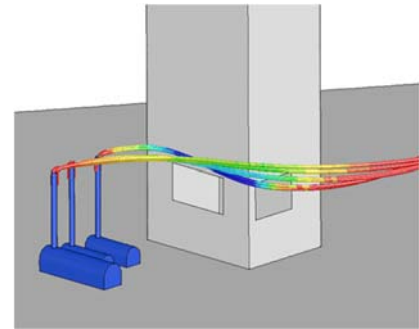
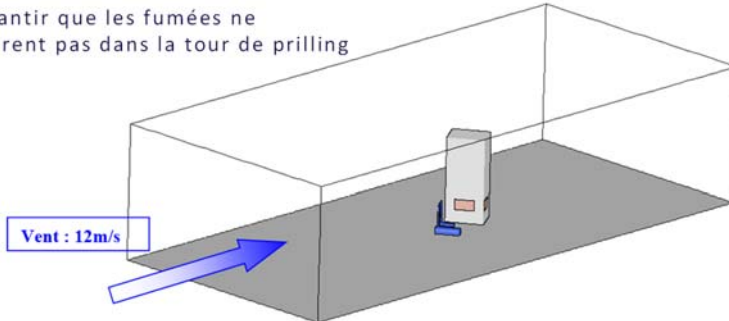
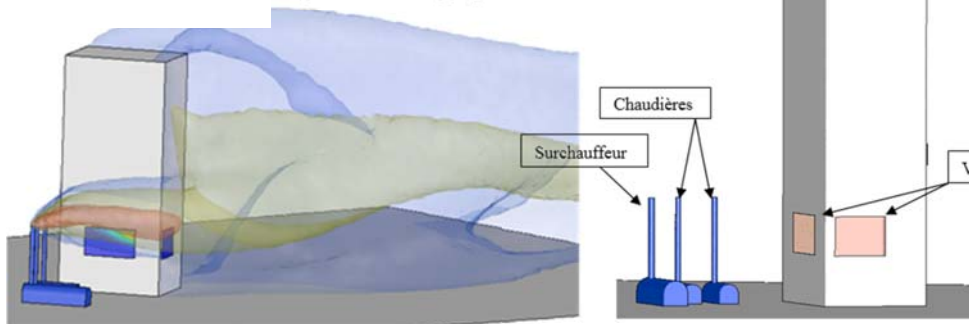


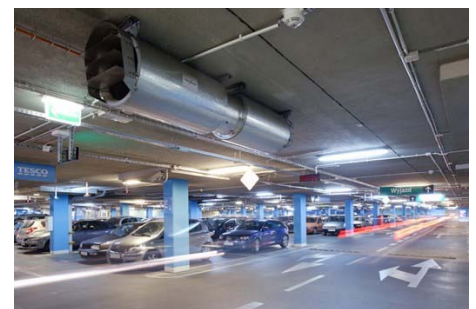
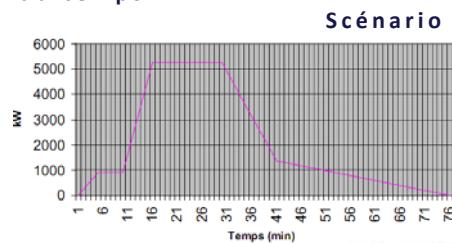
Figure 2 : Vent appliqué sur les limites du domaine



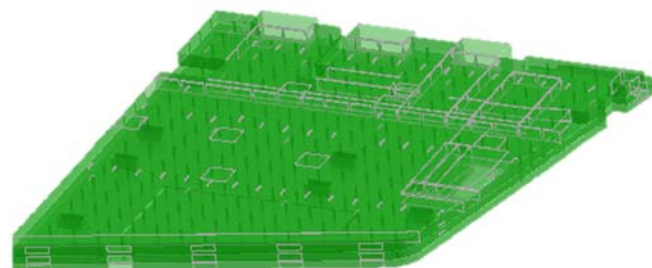
Simulation d'incendies

- > Parking sur 3 niveaux
- > Simulation de l'incendie d'un véhicule
- > Calculs transitoires avec scénario en fonction du temps

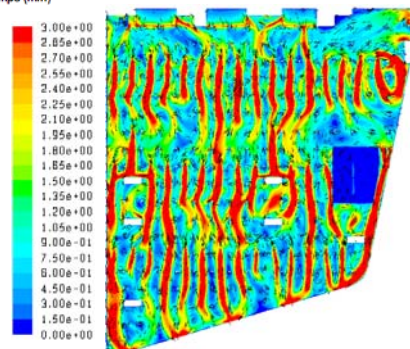
- Extracteurs d'air
- Zones d'entrée d'air
- Ventilateurs
- Foyer de l'incendie
- Vantelles
- Obstacles : cages d'escaliers, rampes d'accès, piliers...



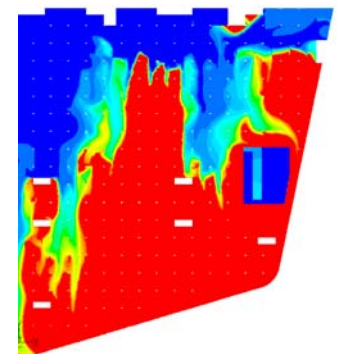
t = 7min | niveau -2



Parking Sous-terrain | 3 niveaux

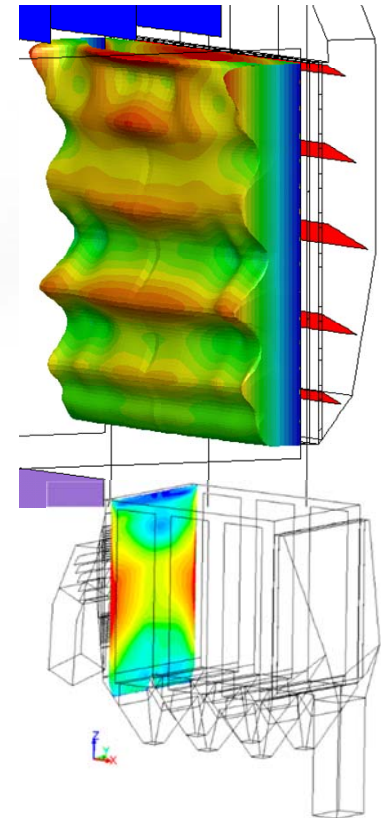
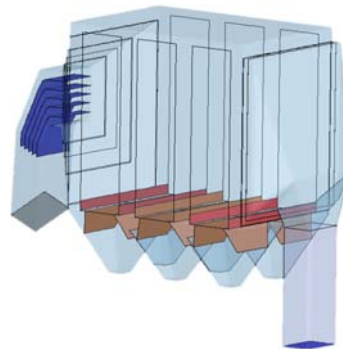
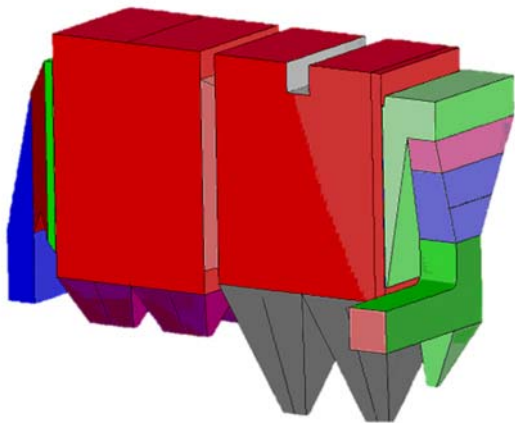


Répartition des vitesses [m/s] à 1.7m du sol



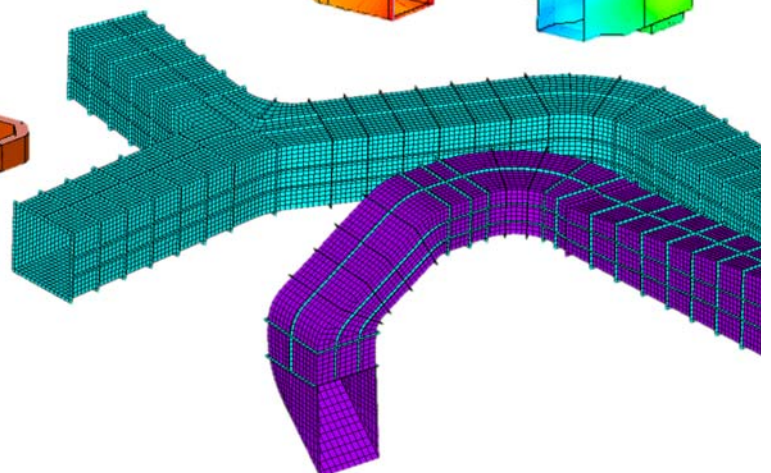
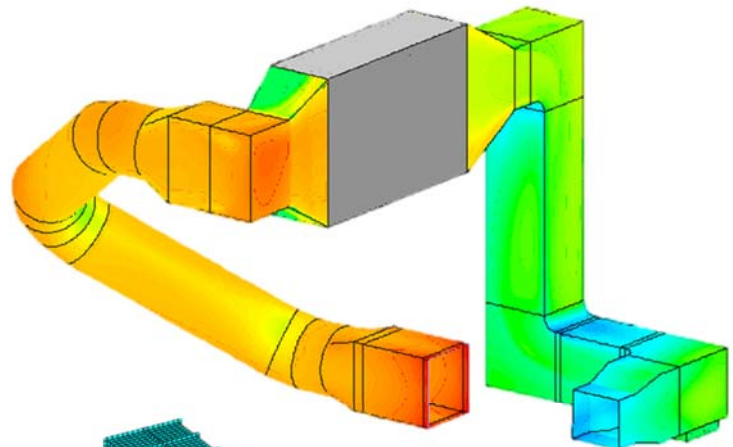
Concentration des fumées [kg/m3] à 2.4m du sol

- > **Besoin** : Design des déflecteurs et aubages
- > Calculs et réduction des pertes de charge
- > Analyse de la répartition des débits
- > Dimensionnement selon critères sur :
 - vitesses
 - concentration
 - température



Optimisation des réseaux de gaines

- > **Besoin** : Optimiser les réseaux de gaines
- > Calculs et réduction des pertes de charge
- > Calculs des déperditions thermiques
- > Analyse de la répartition des débits
- > Dimensionnement selon critères sur :
 - vitesses
 - concentration
 - température
- > Design des déflecteurs et aubages

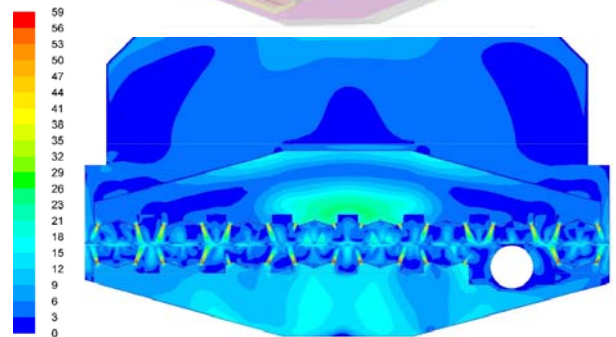
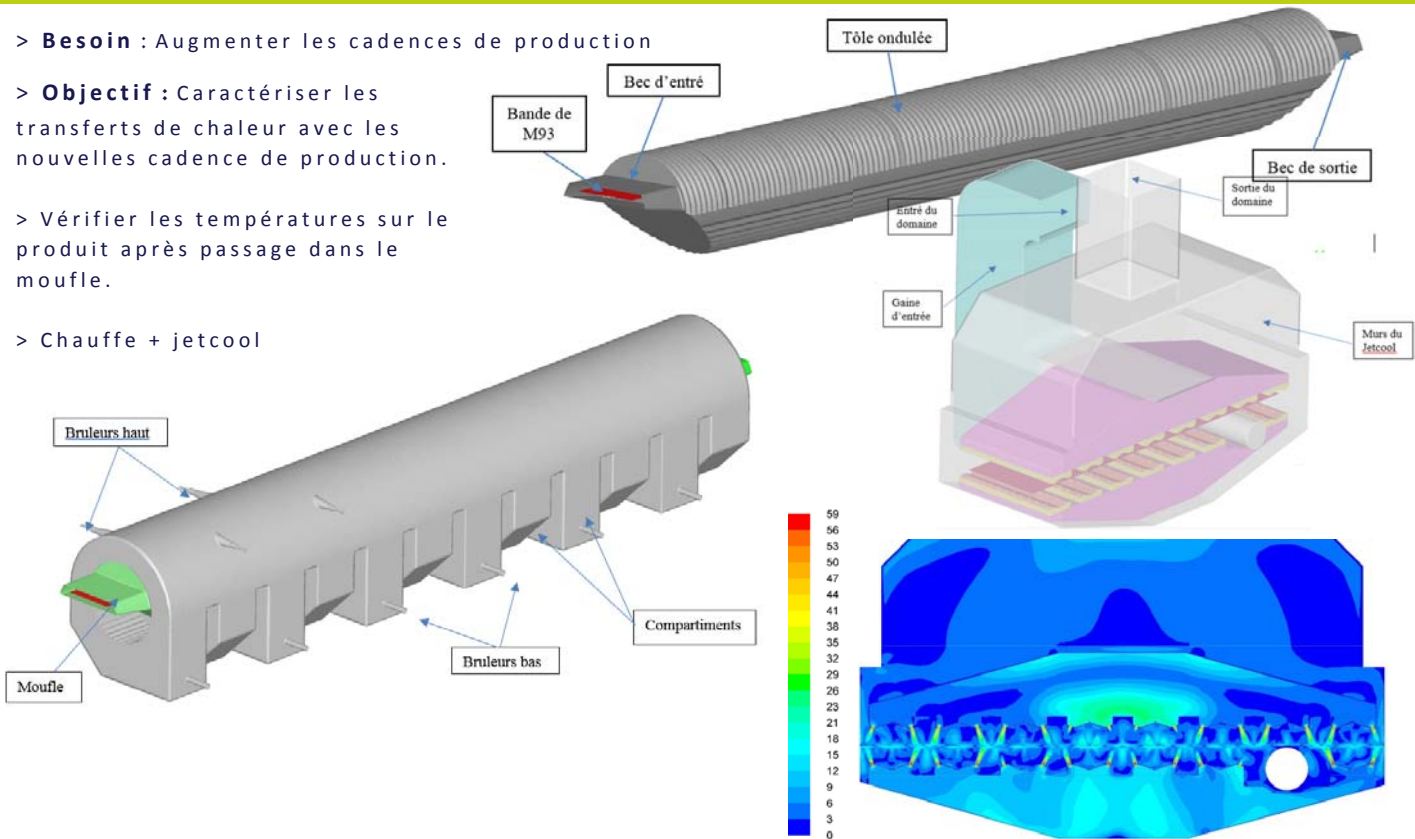


> **Besoin** : Augmenter les cadences de production

> **Objectif** : Caractériser les transferts de chaleur avec les nouvelles cadence de production.

> Vérifier les températures sur le produit après passage dans le moufle.

> Chauffe + jetcool



Simulation d'incendies des bâtiments industriels

Atex (atmosphères explosives), risque incendie

Pétrochimie

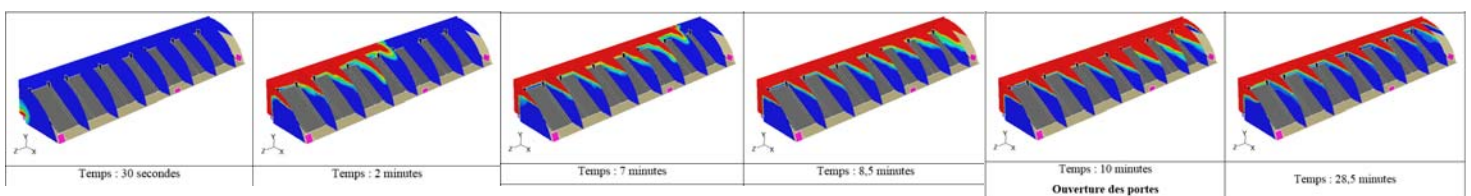
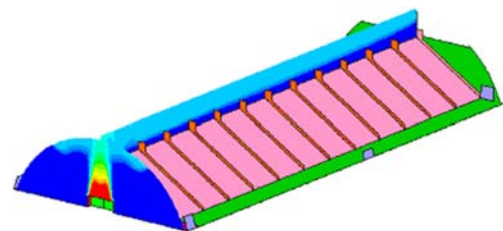
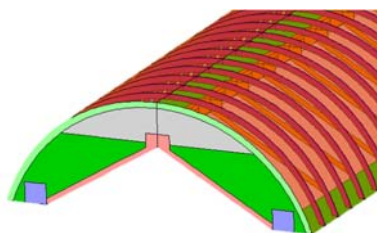
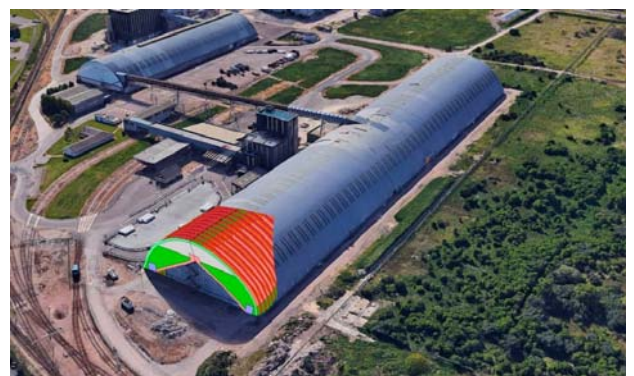
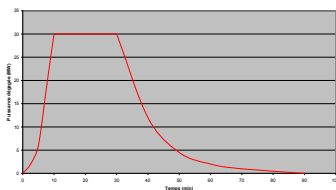
Usine de Grand Quevilly

> **Magasin de stockage de fertilisants spéciaux**

> **Objectifs** : Déterminer les zones des effets létaux

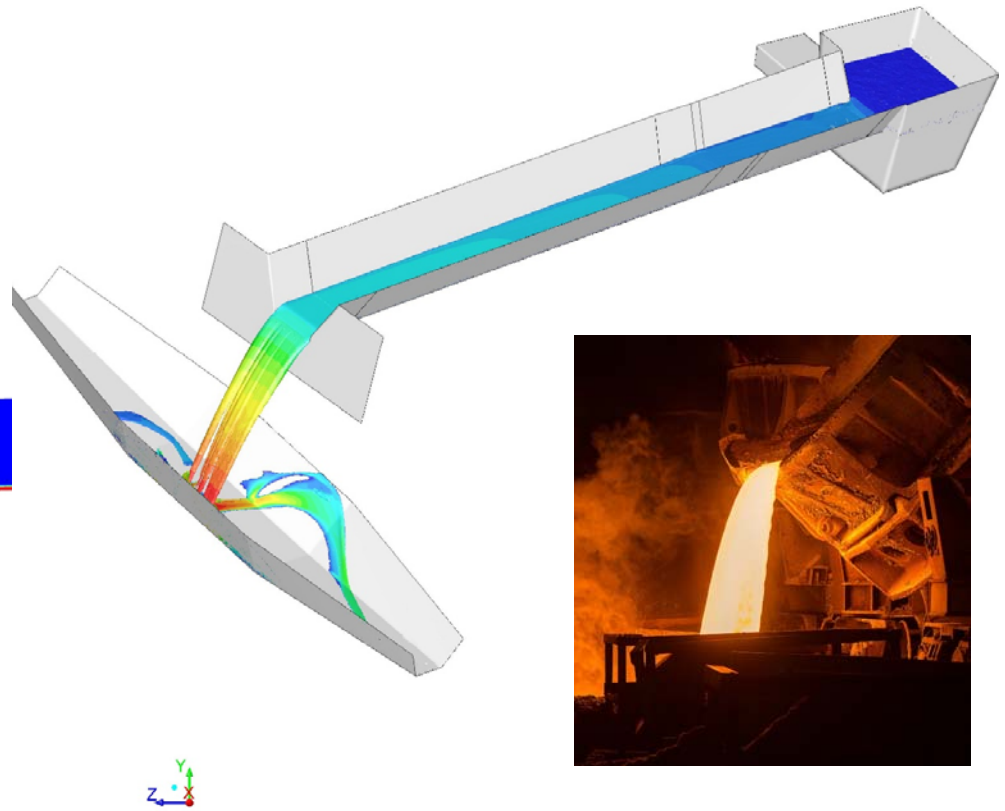
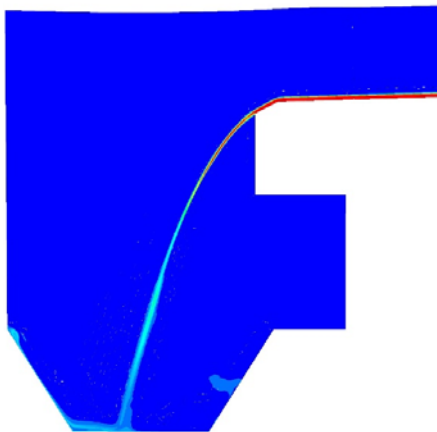
- Détermination des scénarios pénalisants
- Détermination des risques liés à la perte de visibilité due aux fumées

Scénario



Besoin :

- Vérification de la localisation de l'impact du jet
- Réduction des phénomènes abrasifs sur les briques réfractaires



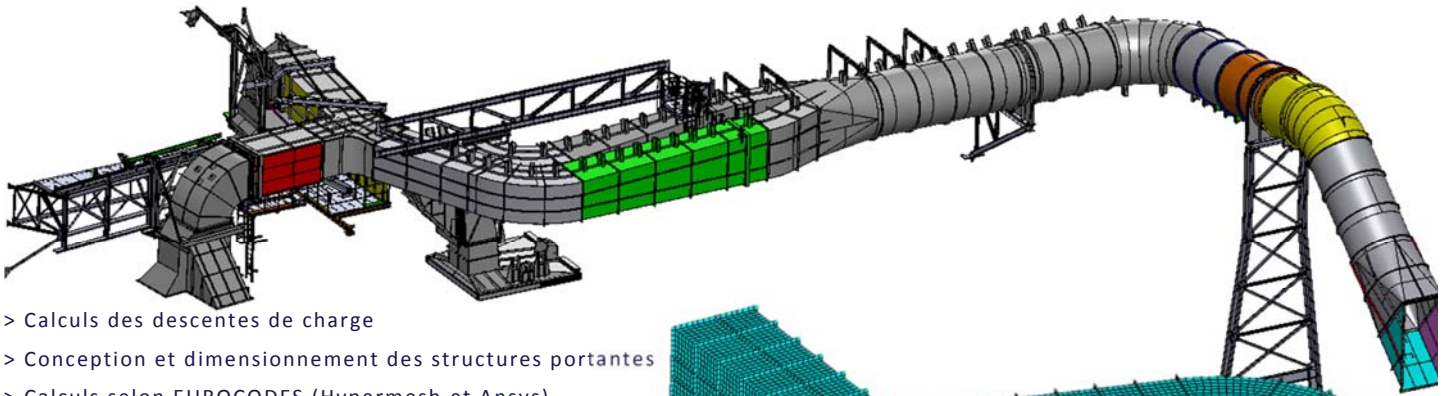
SOLSI-CAD



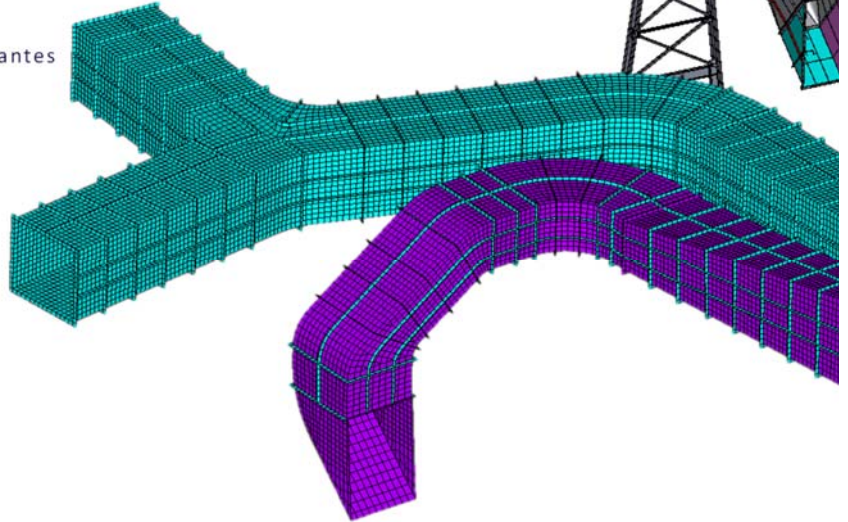
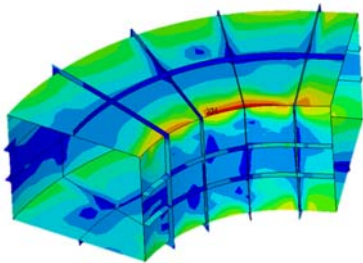
Ingénierie mécanique

Conception
Plans de fabrication
Calculs des structures
Calculs des matériaux





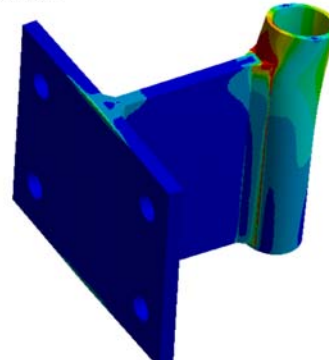
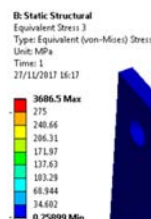
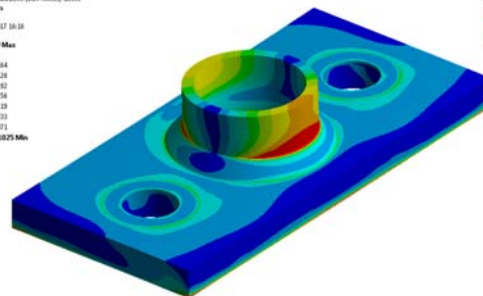
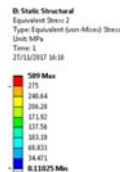
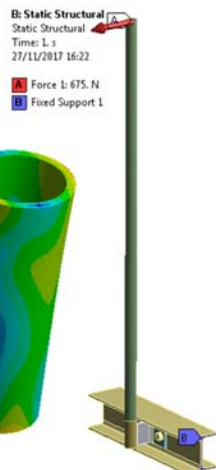
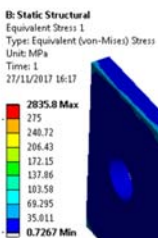
- > Calculs des descentes de charge
- > Conception et dimensionnement des structures portantes
- > Calculs selon EUROCODES (Hypermesh et Ansys)
 - Eurocode 0 (NF EN 1990-1-1)
 - Eurocode 1 (NF EN 1991-1-1)
 - Eurocode 3 (NF EN 1993-1-1)
- > Vérification des critères de résistance et de flèches



Vérification de tenue de garde-corps

> 3 configurations sont étudiées :

- platine posée sur fer
- platine sur âme du fer
- test platine sur âme du fer



> Code de calculs

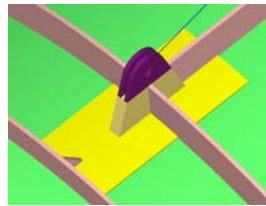
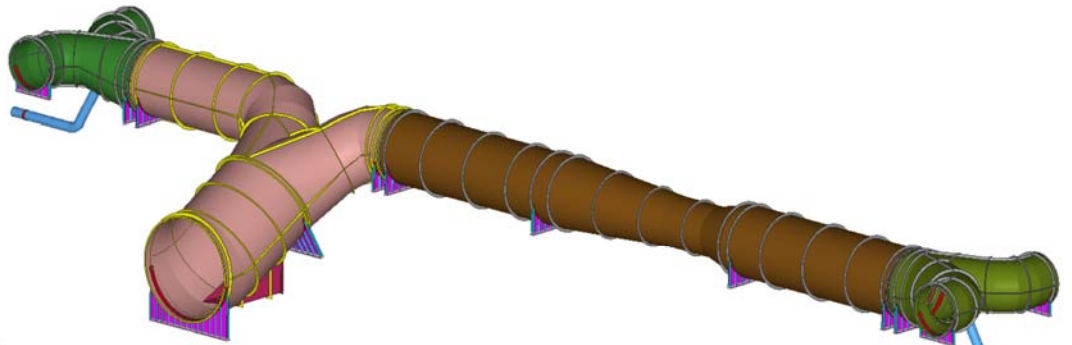
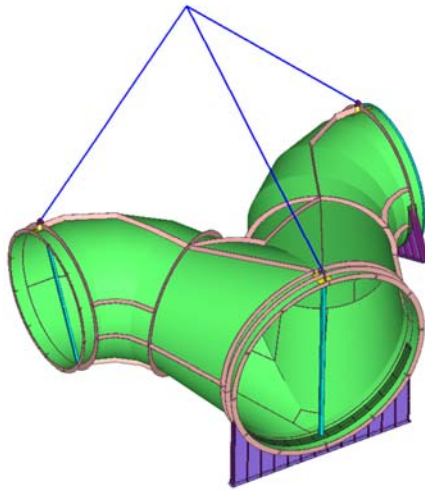
- Basis of structural design:

EN 1990

- FEM-1-001 – Rules for the

Design of Hoisting

Appliances



Contour Plot
Element Stresses (D & 3D)(vonMises, Max)
Analysis system

3.963E+02
2.795E+02
2.406E+02
2.063E+02
1.719E+02
1.375E+02
1.032E+02
6.879E+01
3.442E+01
4.603E+02

Max = 3.963E+02
D0 1667204
Min = 4.603E+02
D0 1670917



GTC Gas Treatment Center – Collectors – Calculation notes

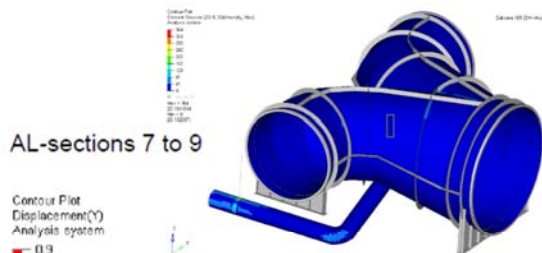
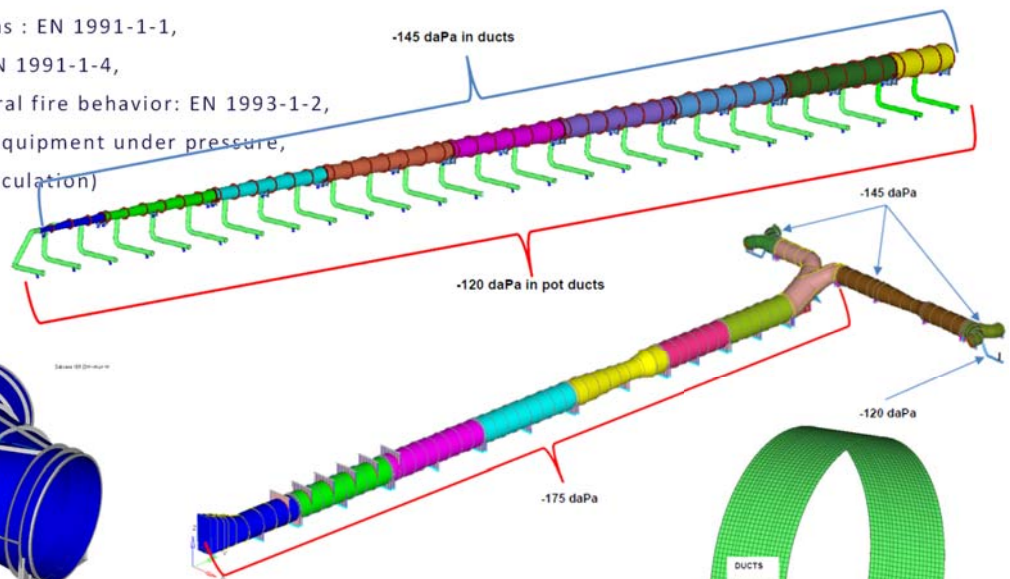
> Basis of structural design: EN 1990,

> Actions on structures - General actions : EN 1991-1-1,

> Actions on structures - Wind loads: EN 1991-1-4,

> Steel Structures calculation – Structural fire behavior: EN 1993-1-2,

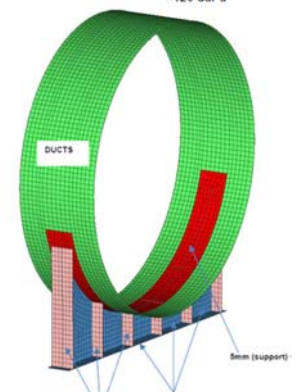
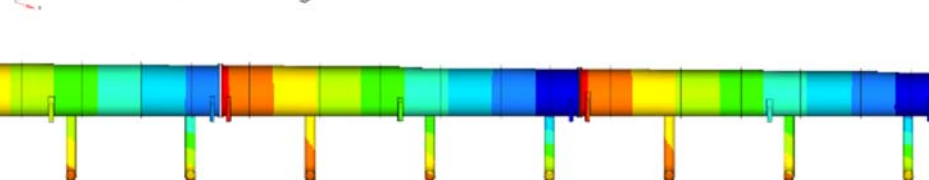
> CODAP part C10 (reference code for equipment under pressure, giving dimensioning criteria for FEM calculation)

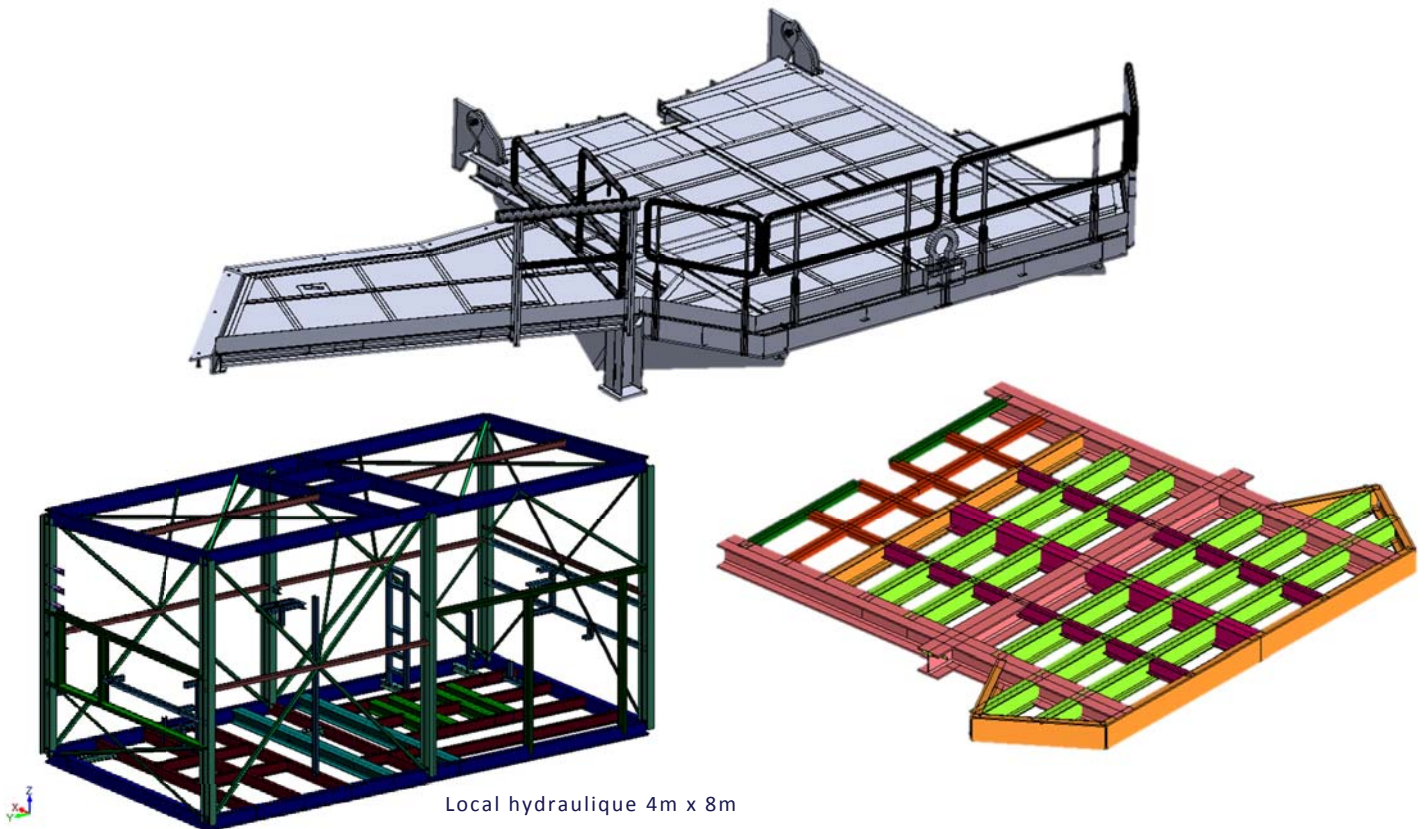


Contour Plot
Displacement(°)
Analysis system

0.9
0.0
-3.4
-6.7
-10.1
-13.5
-16.9
-20.2
-23.6
-27.0

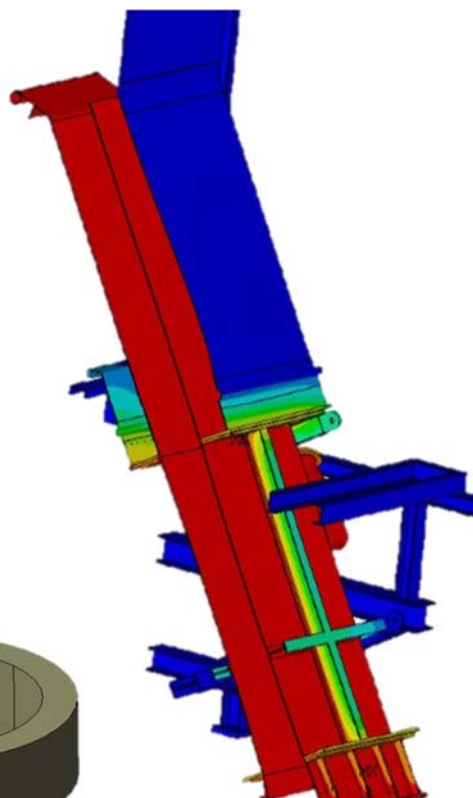
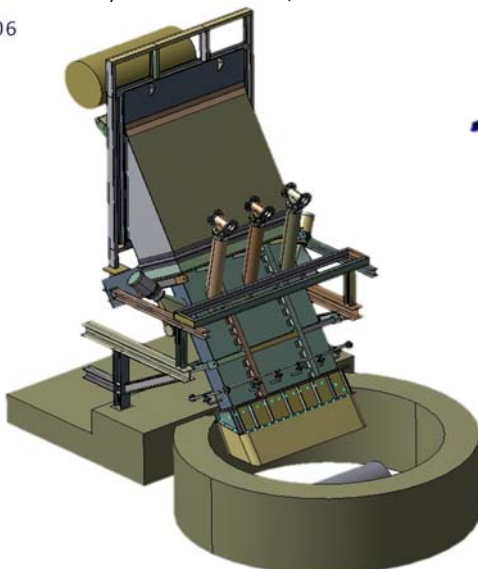
Max = 0.9





« TROMPE » (Sortie Four de Recuit)

- > Calculs thermomécaniques
- > Choix et optimisation des épaisseurs
- > Dimensionnement des supportages
- > Réalisations de plans d'ensemble et de détails
- > acier inoxydable Inox 309 / Inox 306



Conception système fusible pour ligne d'arbre refroidisseur

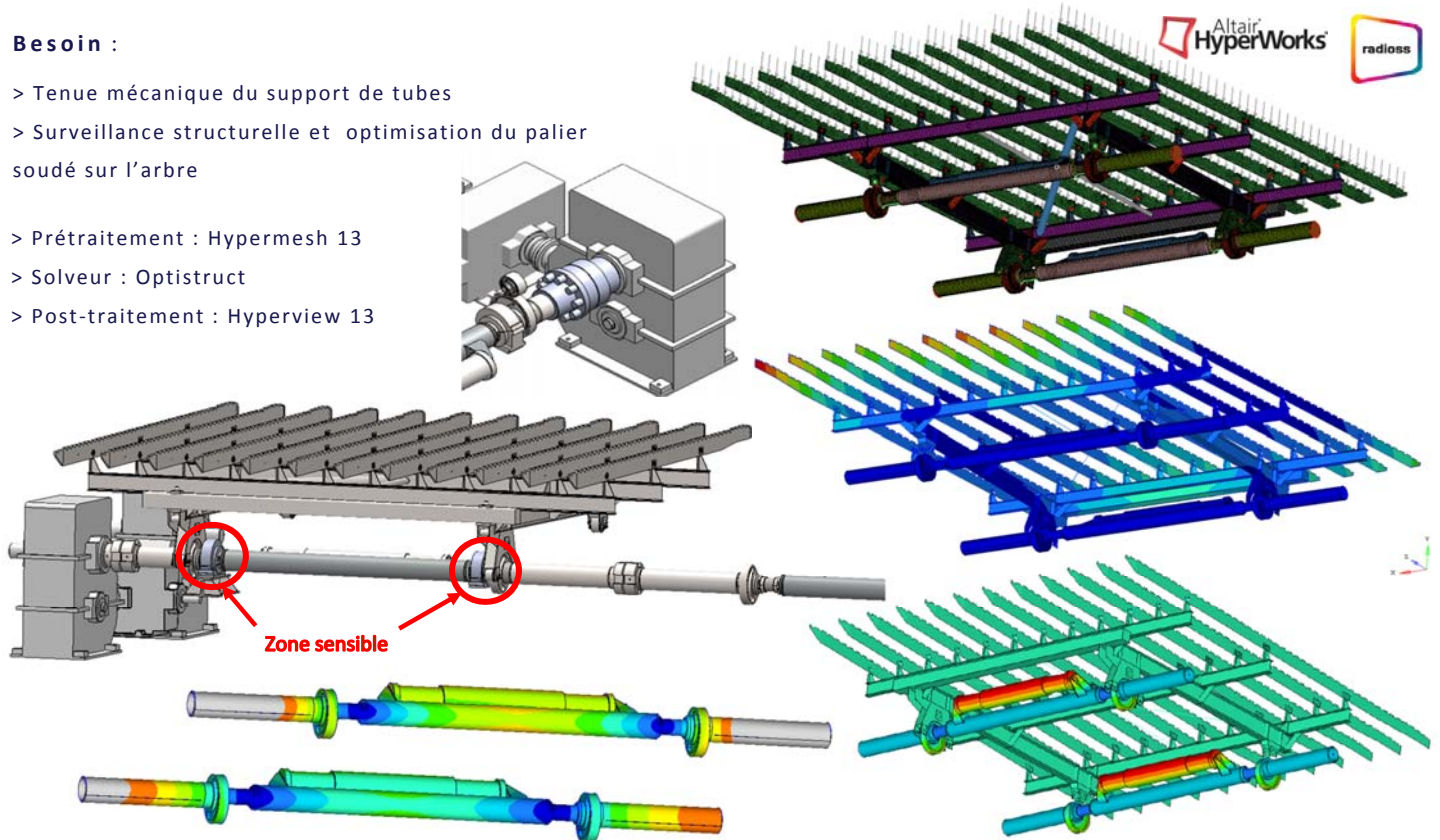
Maintenance des moyens de production

Sidérurgie

ArcelorMittal Gandrange

Besoin :

- > Tenue mécanique du support de tubes
- > Surveillance structurale et optimisation du palier soudé sur l'arbre
- > Prétraitement : Hypermesh 13
- > Solveur : Optistruct
- > Post-traitement : Hyperview 13



Réchauffeur pour Cowpers

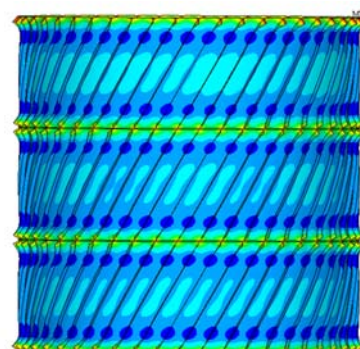
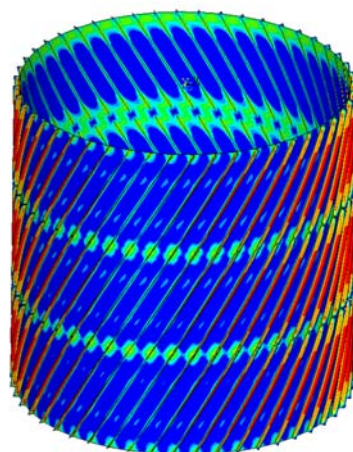
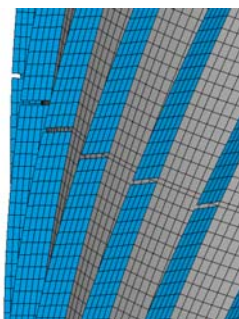
ANSYS

Maintenance des moyens de production

Sidérurgie

Besoin :

- > Calculs thermomécaniques couplés
- > Choix et optimisation des épaisseurs
- > Loi élastoplastique bilinéaire avec écrouissage isotrope (von Mises)
- > Modélisation du comportement du matériau X15CrNi2012 (\approx ASME 309) (Selon ASME section II part D)
- > Logiciel : ANSYS V14
- > Type d'élément : coque (SHELL181)
- > Nb de nœuds : >700 000

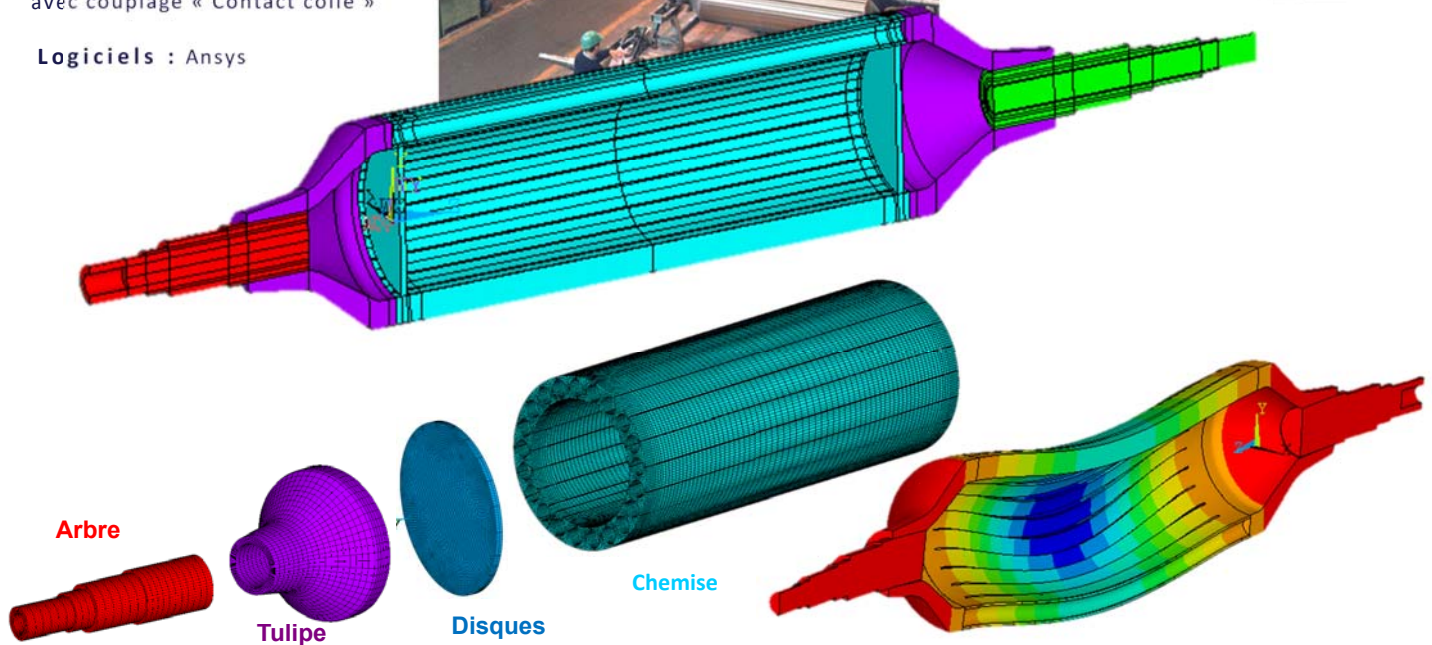


Besoin : Dimensionnement de rouleaux de fours de recuit

Objectif : Vérifier la conception mécanique

Prestation : Simulation thermomécanique avec couplage « Contact collé »

Logiciels : Ansys

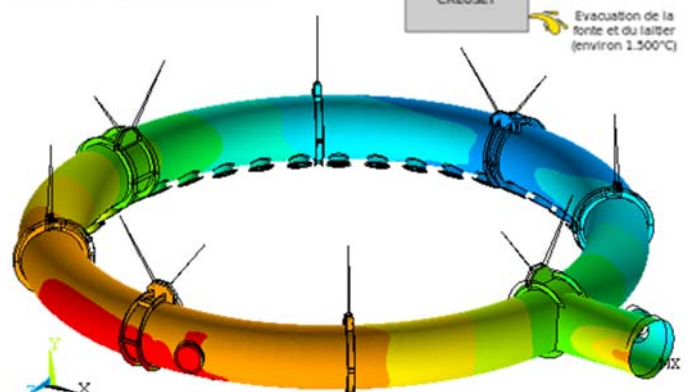
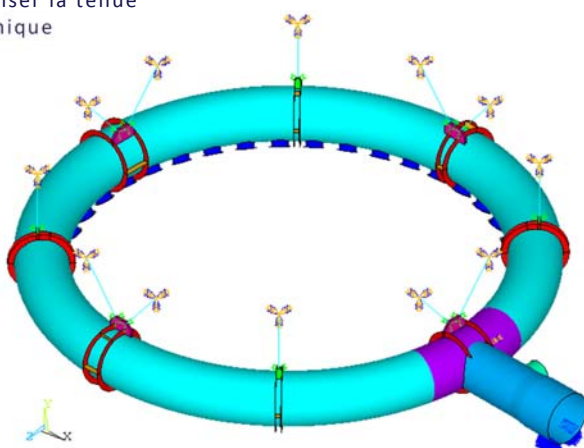
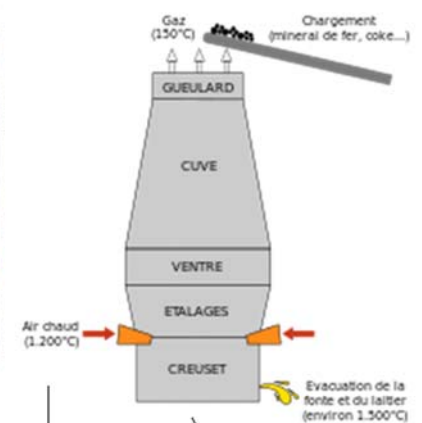


Tenue mécanique – Tuyères Hauts Fourneaux

Elements

- Bustle pipe, the reinforcement rings and manholes,
- connection to the hot blast main,
- Suspension rods,
- walkway on top of the bustle pipe
- refractory
- 42 nozzles for the tuyere stocks.

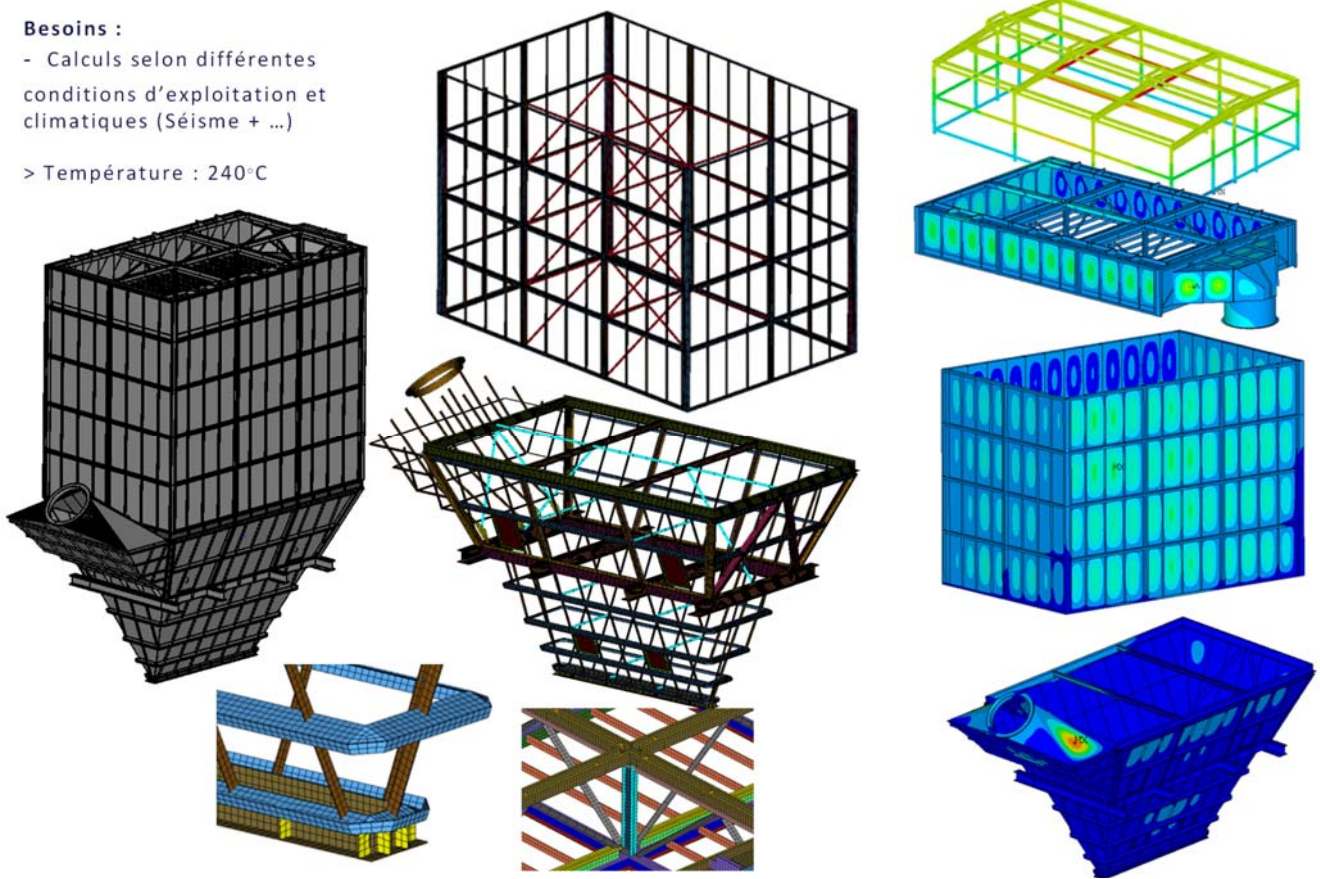
Objectif : Vérifier et optimiser la tenue mécanique



Besoins :

- Calculs selon différentes conditions d'exploitation et climatiques (Séisme + ...)

> Température : 240°C



SOLSI-CAD



Tuyauterie industrielle



Note de calculs de flexibilité de lignes

Tuyauterie industrielle

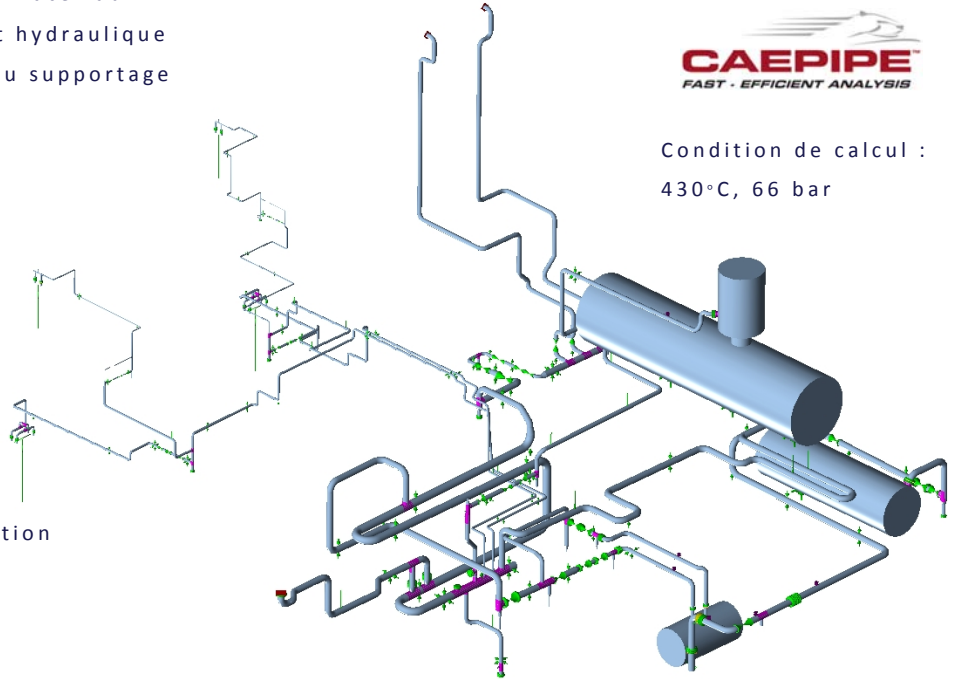
Pétrochimie, Energie, Production d'acier/aluminium

- Optimisation des réseaux de tuyauterie
 - Sélection des composants et matériaux
 - Simulation du comportement hydraulique
 - Analyse de la flexibilité et du supportage
- Calcul de flexibilité
 - Poids propre
 - Pression
 - Température
- Vent
- Séisme
- Poussée d'Archimède
- Forces hydro-dynamiques
- Effet d'ouverture de soupapes
- Analyse vibratoire sous l'excitation de machine alternative
- Calcul de tuyauteries enterrées soumises à l'élévation de température

CAESAR II®

CAEPIPE
FAST · EFFICIENT ANALYSIS

Condition de calcul :
430°C, 66 bar

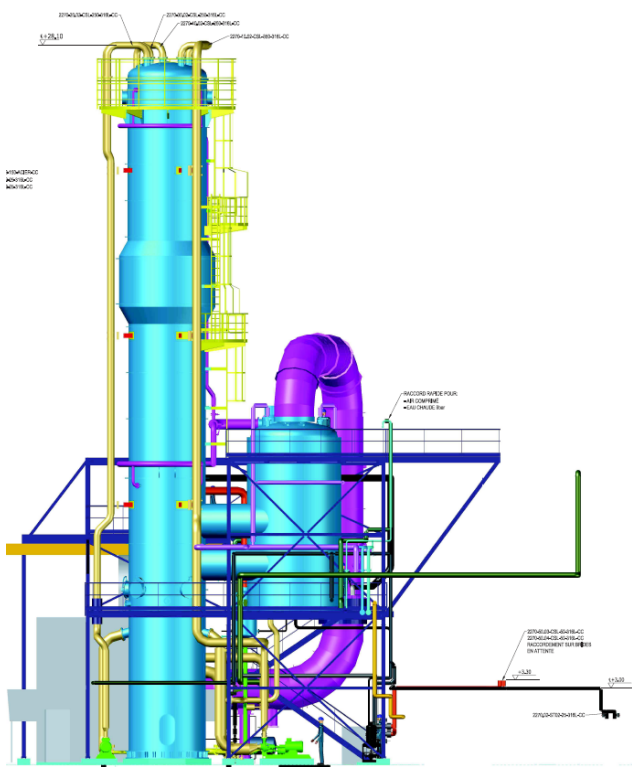


Relevés et réalisation d'isométriques



AUTODESK
AUTOCAD

Tuyauteries



VUE ISOMETRIQUE Ech: 1/25
SANS EVAPORATEUR E2270
SANS SEPARATEUR D2271



SOLSI-CAD



Charpentes métalliques



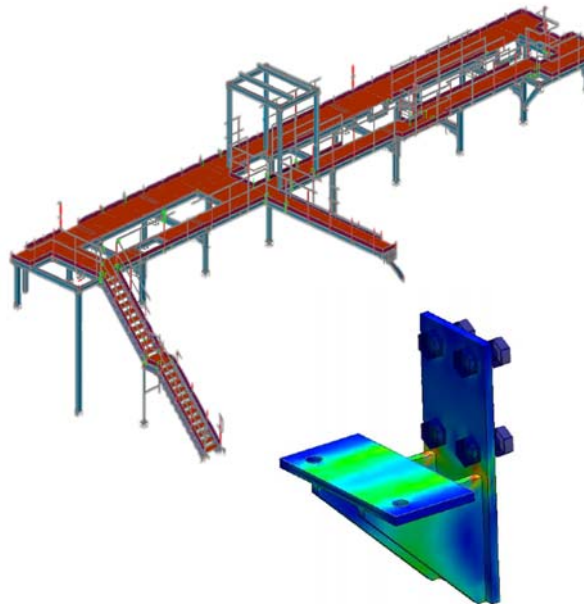
Etudes et calculs de structures



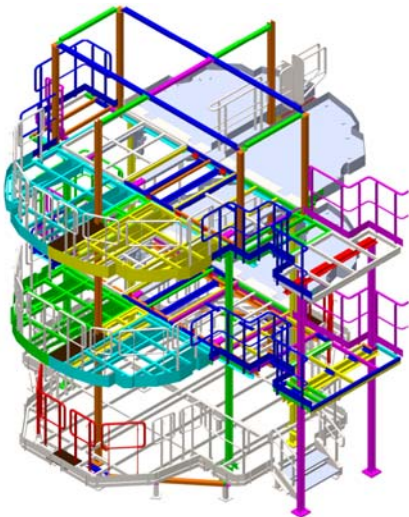
Charpentes métalliques

Contexte & objectifs

- > Calculs réglementaires suivants de nombreuses normes
- > Choix et optimisation des profilés
- > Calcul des attaches
- > Vérification des pieds de poteaux et assemblages poutres-poteaux
- > Réalisations des plans d'ensemble et de détails



NOMENCLATURE			
Ret	Quantité (pièces)	Longueur (mm)	Largeur (mm)
1	36	800	300
2	1	1,000	800
3	1	200	1,040
4	10	1,040	1,000
5	7	800	1,000
6	1	1,000	1,000
7	1	1,000	1,000
8	1	1,000	1,000
9	1	1,000	1,000
10	1	1,000	1,000
11	1	1,000	1,000
12	1	1,000	1,000
13	1	1,000	1,000
14	1	1,000	1,000
15	1	1,000	1,000
16	1	1,000	1,000
17	1	1,000	1,000
18	1	1,000	1,000
19	1	1,000	1,000
20	1	1,000	1,000
21	1	1,000	1,000
22	1	1,000	1,000
23	1	1,000	1,000
24	1	1,000	1,000
25	1	1,000	1,000
26	1	1,000	1,000
27	1	1,000	1,000
28	1	1,000	1,000
29	1	1,000	1,000
30	1	1,000	1,000
31	1	1,000	1,000
32	1	1,000	1,000
33	1	1,000	1,000
34	1	1,000	1,000
35	1	1,000	1,000
36	1	1,000	1,000
37	1	1,000	1,000
38	1	1,000	1,000
39	1	1,000	1,000
40	1	1,000	1,000
41	1	1,000	1,000
42	1	1,000	1,000
43	1	1,000	1,000
44	1	1,000	1,000
45	1	1,000	1,000
46	1	1,000	1,000
47	1	1,000	1,000
48	1	1,000	1,000
49	1	1,000	1,000
50	1	1,000	1,000
51	1	1,000	1,000
52	1	1,000	1,000
53	1	1,000	1,000
54	1	1,000	1,000
55	1	1,000	1,000
56	1	1,000	1,000
57	1	1,000	1,000
58	1	1,000	1,000
59	1	1,000	1,000
60	1	1,000	1,000
61	1	1,000	1,000
62	1	1,000	1,000
63	1	1,000	1,000
64	1	1,000	1,000
65	1	1,000	1,000
66	1	1,000	1,000
67	1	1,000	1,000
68	1	1,000	1,000
69	1	1,000	1,000
70	1	1,000	1,000
71	1	1,000	1,000
72	1	1,000	1,000
73	1	1,000	1,000
74	1	1,000	1,000
75	1	1,000	1,000
76	1	1,000	1,000
77	1	1,000	1,000
78	1	1,000	1,000
79	1	1,000	1,000
80	1	1,000	1,000
81	1	1,000	1,000
82	1	1,000	1,000
83	1	1,000	1,000
84	1	1,000	1,000
85	1	1,000	1,000
86	1	1,000	1,000
87	1	1,000	1,000
88	1	1,000	1,000
89	1	1,000	1,000
90	1	1,000	1,000
91	1	1,000	1,000
92	1	1,000	1,000
93	1	1,000	1,000
94	1	1,000	1,000
95	1	1,000	1,000
96	1	1,000	1,000
97	1	1,000	1,000
98	1	1,000	1,000
99	1	1,000	1,000
100	1	1,000	1,000





SOLSI-CAD



M. BARBE Frédéric
Responsable commercial
06 20 18 34 79
f.barbe@solsi-cad.fr

52 rue du Maréchal Foch
57140 WOIPPY
03 87 60 34 49
contact@solsi-cad.fr
Code NAF : 7112B



SOLSI-CAD

M. BARBE Frédéric
Responsable commercial
06 20 18 34 79
f.barbe@solsi-cad.fr

52 rue du Maréchal Foch
57140 WOIPPY
03 87 60 34 49
contact@solsi-cad.fr
Code NAF : 7112B

Ingénierie mécanique et environnementale

Depuis 1985

- Conception
- Calculs
- Mesures
- Scanner



TN : Travaux Neufs
HSE : Hygiène Sécurité Environnement
APS : Avant-Projet Sommaire
APD : Avant-Projet Détaillé