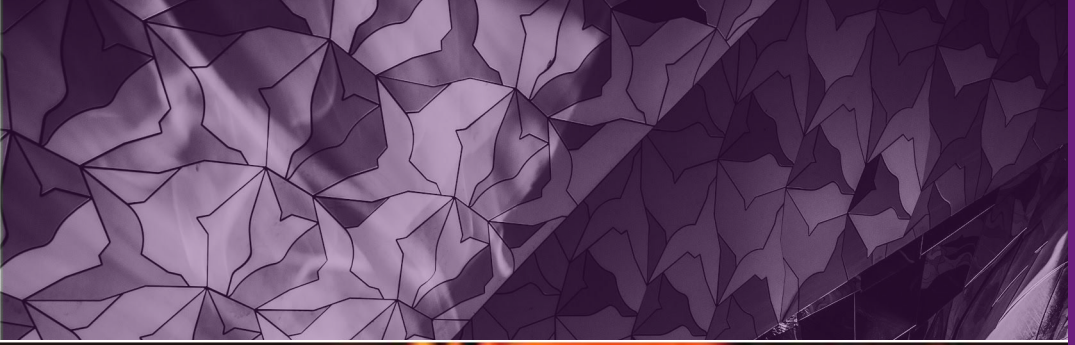


Aperam Alloys Imphy

Porter à connaissance

Projet de rénovation du train à fil

Date : 19 Août 2021

Présentation de la société :

- Le groupe APERAM est spécialisé dans la production d'acier inoxydable. C'est l'un des principaux acteurs européens. Il dispose d'usines en Europe (France, Belgique) ainsi qu'au Brésil. Son activité se répartit selon 3 domaines :
  - Aciers inoxydables et aciers électriques
  - Service et distribution
  - Alliages et aciers spéciaux.

- La branche Alliages et aciers spéciaux est essentiellement constituée par l'usine d'IMPHY (Aperam Alloys Imphy) dans la Nièvre. Son effectif est d'environ 800 personnes. C'est le principal employeur privé du département. Quatre filiales, 2 situées en France (Amilly à proximité de Montargis et Epône près de Mantes la Jolie) , 1 en Chine et 1 en Inde complètent cette entité.

Chiffres clés 2019 de la branche Alliages et aciers spéciaux d'APERAM

Aperam Alloys Imphy est l'un des leaders mondiaux dans son domaine d'activité

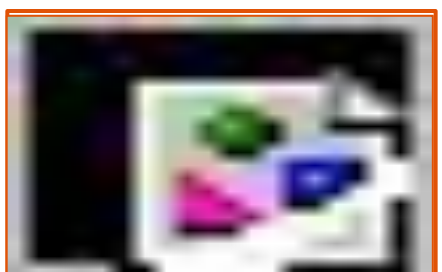
Activités et marchés :

- Fort d'une longue expérience métallurgique (les forges existaient déjà au 17^{éme} siécle) et avec l'appui de son Centre de Recherches, Aperam Alloys Imphy conçoit, élabore et transforme des alliages à base de nickel, de cobalt, de cuivre ainsi que des aciers spéciaux.

- Ces alliages qui présentent des propriétés variées (tenue à la corrosion, tenue mécanique à haute température, propriétés physiques particulières,...) sont produits sous forme de feuillard, de tôle, de plaque, de fil et de barre et servent les marchés finaux suivants :

Aéronautique et spatial

Automobile


Electronique

Oil & Gas

Médical

Chimie

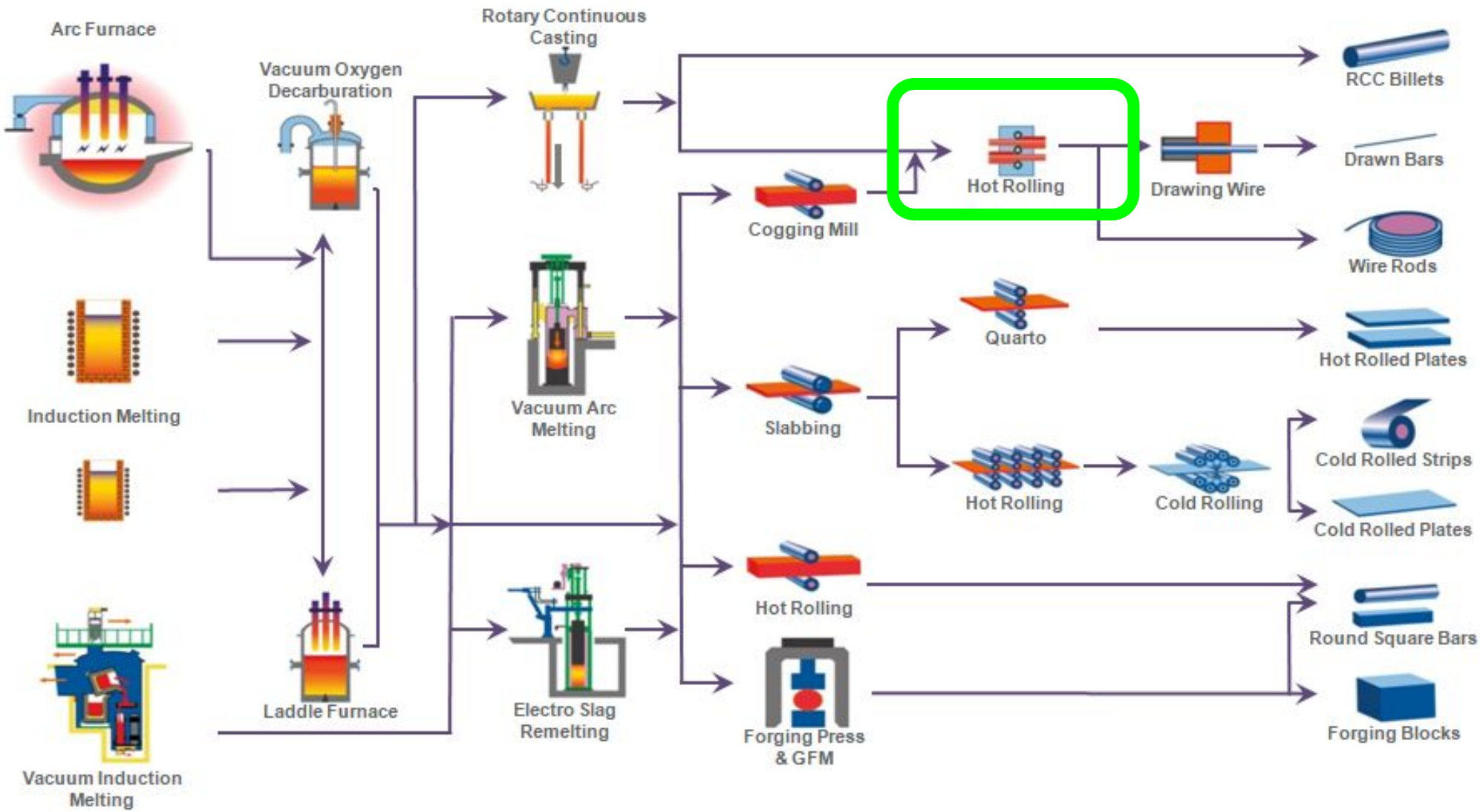
Electroménager

Energie

- Les **alliages à base de nickel et de cobalt permettent le développement des nouvelles technologies qui visent à réduire l'empreinte carbone** (moteurs électriques à haut rendement, thermoélectricité, piles à combustible, hydrogène & cryogénie,...)

APERAM Alloys Imphy élabore et transforme des produits à forte valorisation qui desservent un large éventail de marché

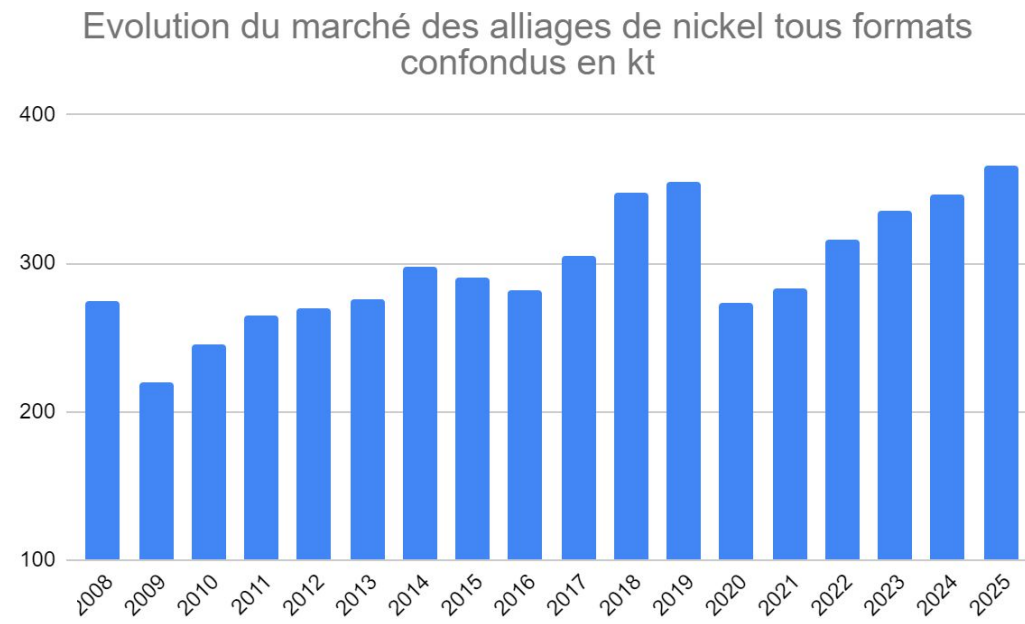
Schéma de production :

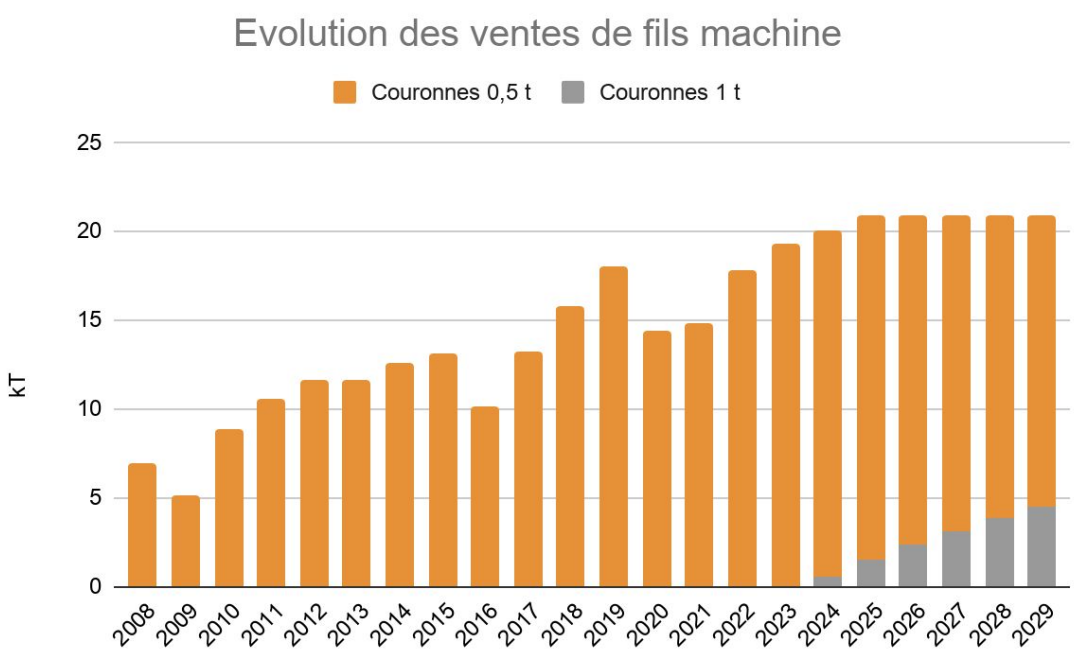


Aperam Alloys Imphy dispose d'un ensemble complet d'outils (dont certains en sous-traitance) permettant de couvrir tous les formats de produits demandés par le marché des alliages de nickel.

Evolution du marché du fil machine d'alliages de nickel

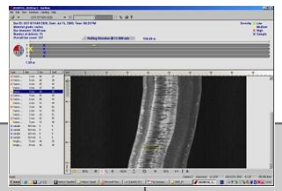
- Le marché des alliages de nickel tous formats confondus représente un volume de 300 à 350 kt /an
- Il est globalement en croissance (plus de 2% par an en moyenne)
- Il est tiré par les grands secteurs d'activité que sont :
  - l'aéronautique
  - le pétrole et le gaz naturel
  - l'énergie
  - la pétrochimie
  - les équipements électriques et électroniques
  - l'automobile
  - …..





- Dans ce marché, le fil machine représente environ 65 kt / an avec une croissance annuelle de plus de 3%
- Aperam Alloys imphy représente donc entre 25 et 30% du marché mondial du fil machine d'alliages de nickel.
- Les principaux segments constituant le marché du fil machine sont :
  - les équipements électriques et électroniques
  - le pétrole et le gaz naturel
  - la chimie et l'energie
  - l'automobile
  - l'aéronautique

Raison d'être et attendus du projet



1956
Installation d'un laminoir continu adapté dans les années 70 pour aciers inoxydables

1986
Revamping du four C30 et des cages du continu (cages 12 à 19)

1996 - 1997
Revamping complet du train pour le laminage des alliages de nickel (excepté le four C30, les ébaucheurs et le bobinoir Garrett)

2005
Augmentation du poids des couronnes de 450 à 550kg par ajout de 2 passes sup. à l'éb. n°1

2015
Installation d'un système de contrôle en ligne de la qualité de surface (SIAS)

2020
Rénovation automatisme ,instrumentation et mise en conformité H & S

Où en sommes-nous aujourd'hui ?

- Une installation parfaitement adaptée à la production d'alliages de nickel pour des diamètres compris entre 5,5 et 21 mm.
- Capable de la meilleure offre de fil machine "qualité soudure" grâce à la filière intégrée CC + TàF.

Mais…

- Difficile à mettre en conformité par rapport aux dernières exigences réglementaires en matière de sécurité et d'environnement.
- Comprenant des outils obsolètes (ébaucheurs, bobinoir Garrett, Coliseuse Guillet)
- Avec une capacité limitée ne nous permettant pas à terme de suivre notre stratégie de croissance

Nos objectifs :

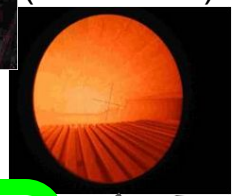
- Transformer le train à fil en un outil moderne qui sera une référence en terme de sécurité, de conditions d'exploitation, de qualité produits et de respect de l'environnement.
- Augmenter sa capacité de plus de 50% par rapport à aujourd'hui dans un mode fonctionnement 2 x 8.
- Réduire les coûts d'exploitation.
- Etre capable d'évoluer vers des couronnes plus lourdes
- Pouvoir réaliser les travaux en toute sécurité tout en minimisant les interférences avec le train existant.
- Concevoir une installation permettant une qualification des produits respectant les normes auto et aéro.
- Pouvoir à tout moment retourner dans la configuration initiale en cas d'incident.

Le train à fil est un outil bien adapté à la production d'alliages mais dont certains outils sont vieillissants
Une remise à niveau générant sécurité d'exploitation et amélioration de la productivité est nécessaire

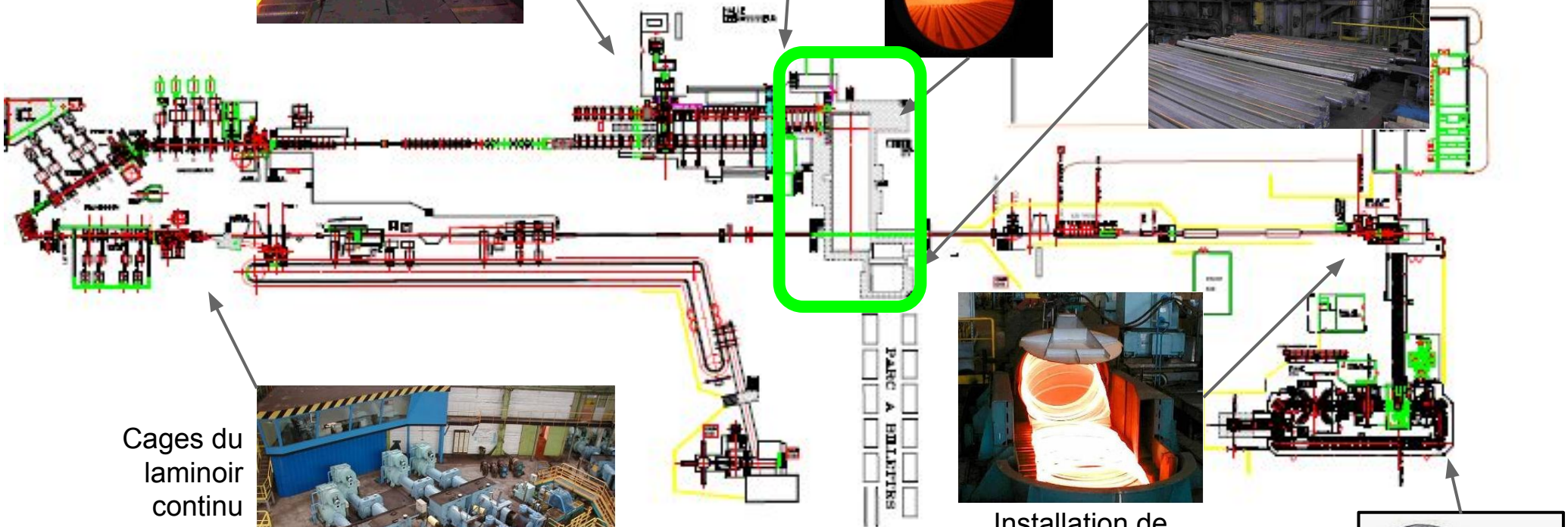
Présentation du train à fil actuel :

Laminoir ébaucheur réversible

Four de réchauffage des billettes (four “C30”)



Chargement des barres (billettes)



Cages du laminoir continu

Installation de mise en spire

Mise en couronne (“coils”)

A partir de barres (“billettes”) produite en coulée continue ou issues de lingots laminés, le train à fil produit du fil machine d’un diamètre compris entre 5,5 mm et 21 mm sous forme de couronnes (“coils”) d’un poids de 500 à 600 kg

Présentation générale du projet d'évolution

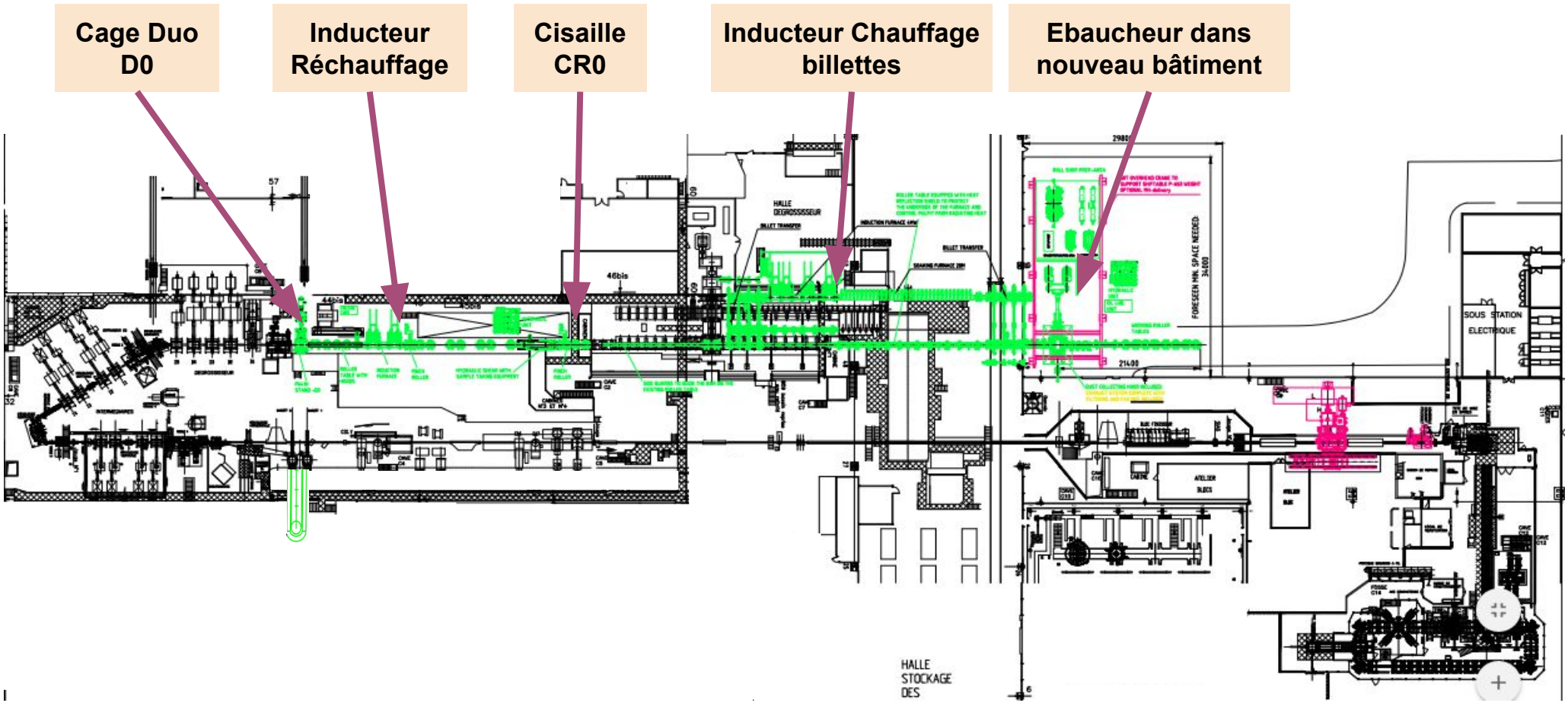
- Pour être en mesure de gérer l'obsolescence de certains équipements, le développement durable et la compétitivité, Aperam a engagé un projet global de modernisation de ses installations de laminage à chaud pour la production de fil machine en alliages de nickel.

- Le projet d'obsolescence consiste au remplacement des cages ébaucheuses (ébaucheur) trios par un nouvel ensemble composé :
  - d'un laminoir réversible (ébaucheur ou sliding stand) installé dans un nouveau bâtiment
  - d'une cage additionnelle duo localisée à l'entrée du train continu, avec une nouvelle cisaille ébouteuse et un four à induction de réchauffage intermédiaire

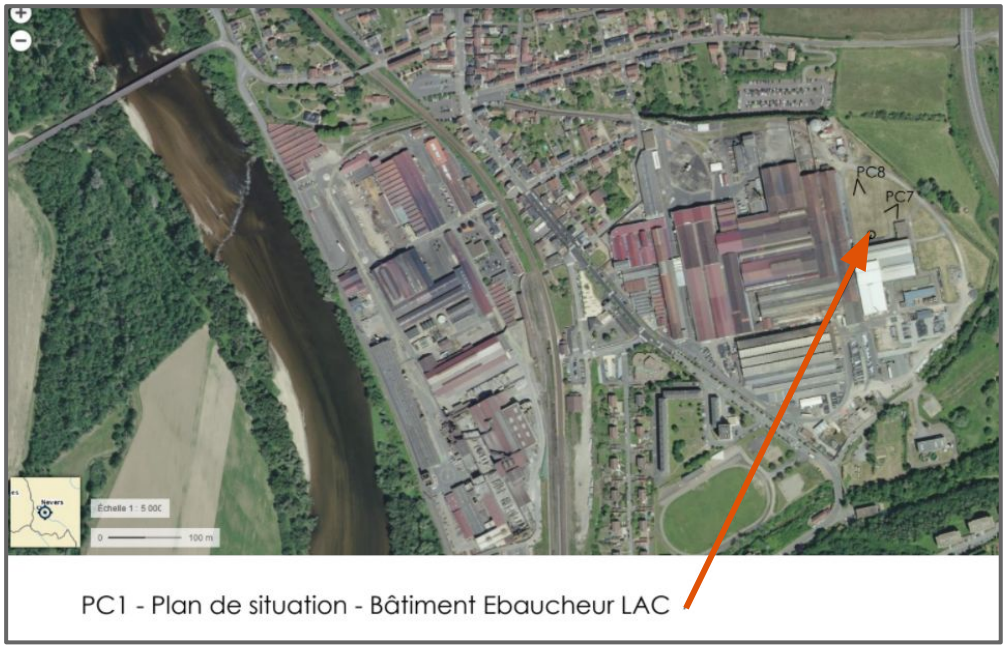
- Le projet prévoit une augmentation importante de productivité grâce :
  - au choix d'équipements de dernière technologie
  - à l'implantation d'un four à induction de chauffage des billettes qui complétera le préchauffage avec le four à gaz
  - au dimensionnement des outils permettant de produire des couronnes de 1 tonne

- En complément de ces équipements, sont prévus :
  - L'installation d'un nouveau transformateur HT/MT de distribution
  - L'évolution du circuit de refroidissement du train à fil
  - L'installation d'un tour d'usinage des cylindres
  - La réorganisation de l'atelier de préparation des billettes
  - Le remplacement de la coliseuse à couronnes

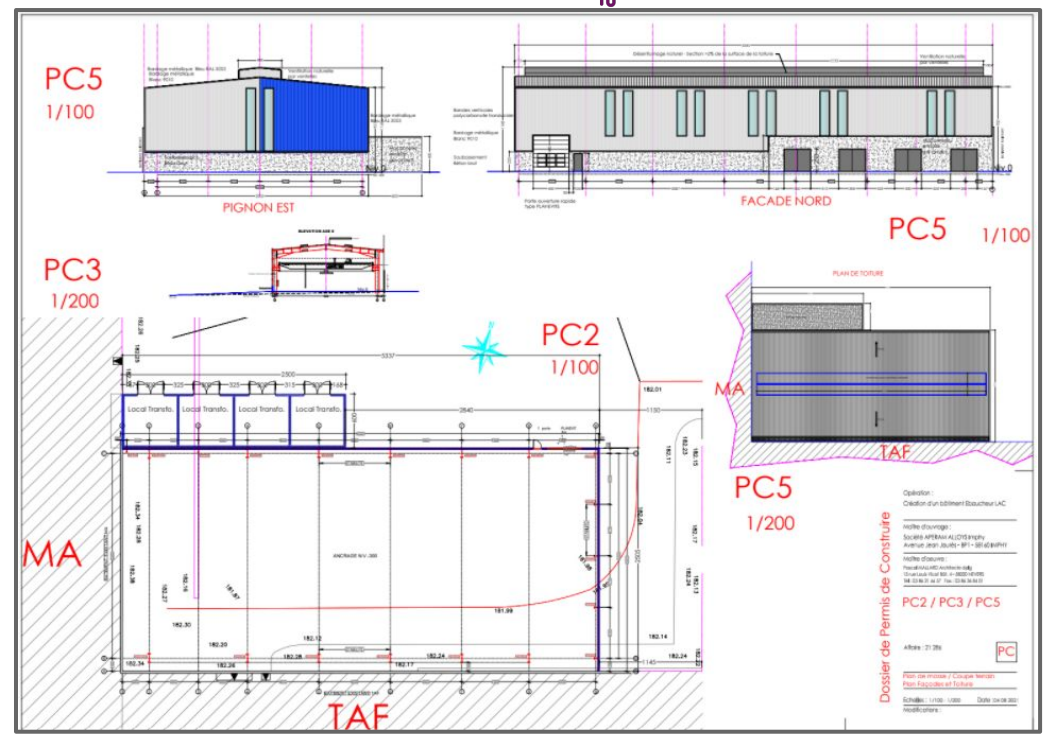
Présentation générale du projet d'évolution
Implantation des nouveaux équipements



Implantation du nouveau bâtiment

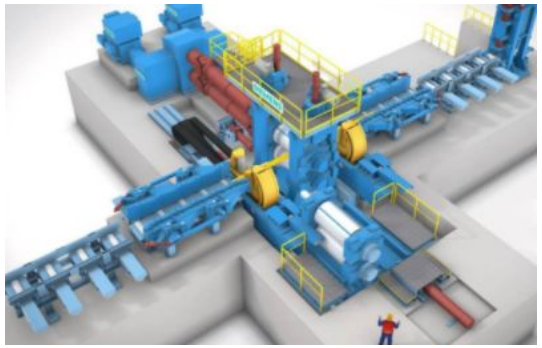


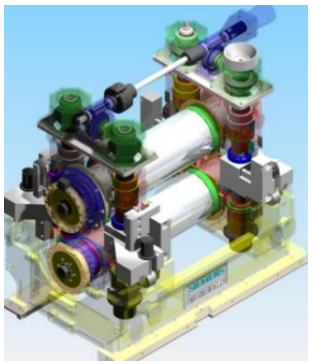
PC1 - Plan de situation - Bâtiment Ebaucheur LAC



Insertion du nouveau bâtiment

Nouveaux équipements installés





Cisaille
convoyeurs

PRIMETALS TECHNOLOGIES

Cage Duo

Inducteur 5 MW pour billettes Ø 160

Inducteur 3 MW pour Ø 65

SAET

Ajax TOCCO

Tour à cylindres

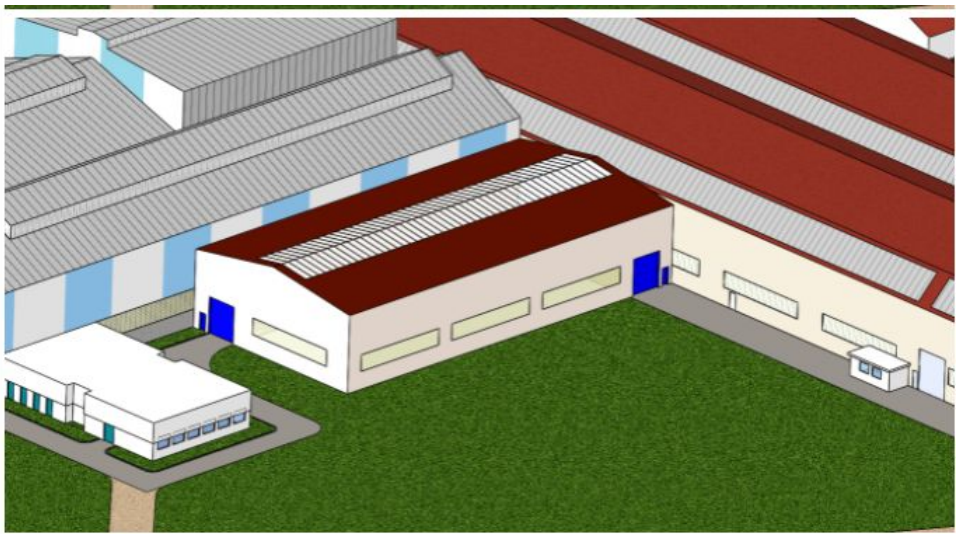
Consultations à réaliser
Occasion à considérer

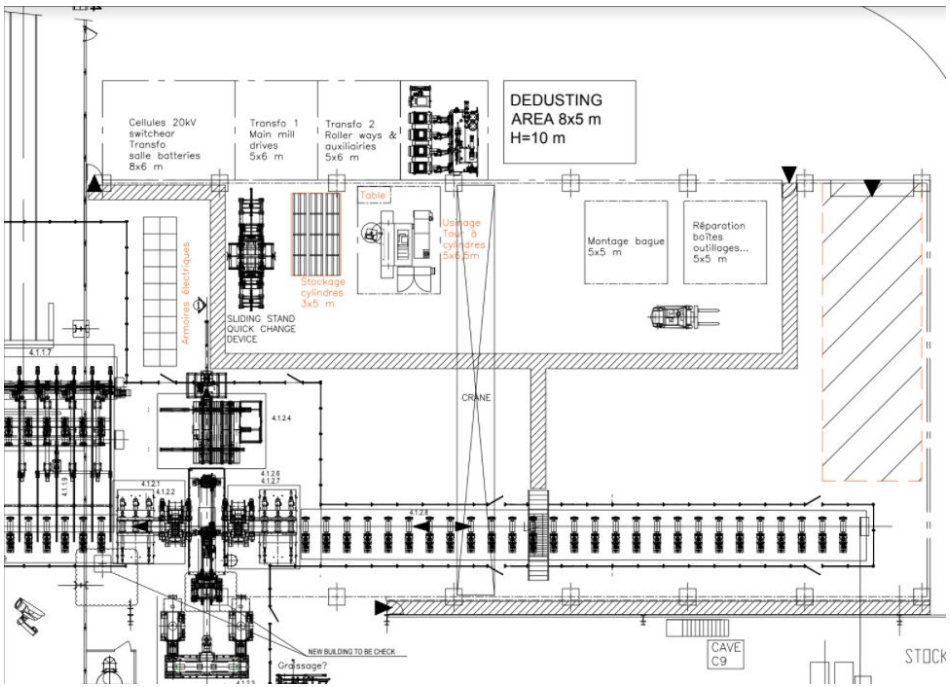
Transformateur
de distribution

Refroidissement

Coliseuse

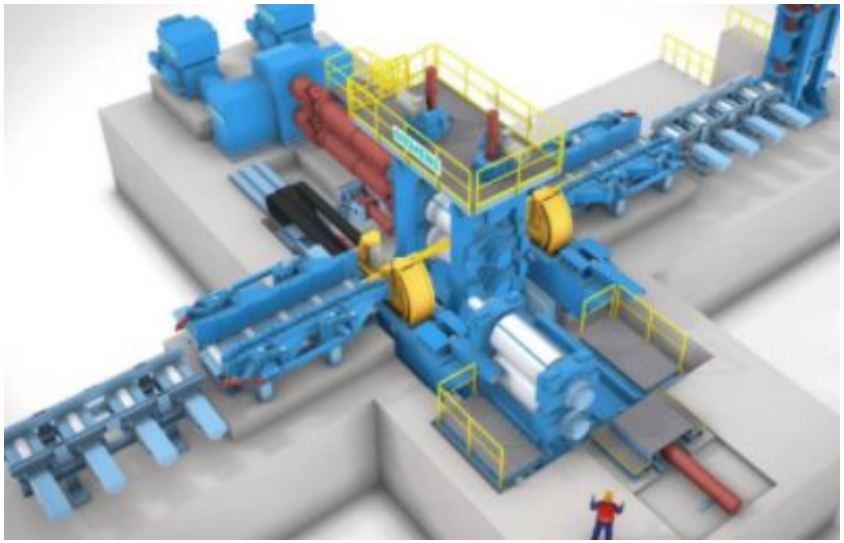
Nouveau bâtiment

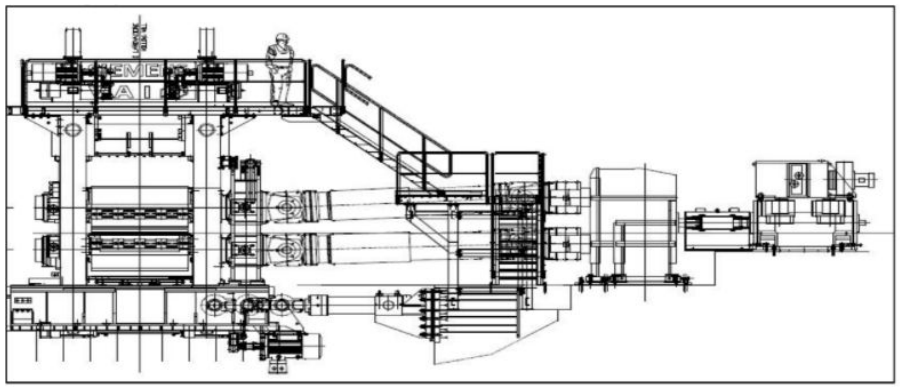




- 53 x 30 m - hauteur environ 10 m
- Pont roulant de 25 t
- Simple ou double peau non combustible à définir
- Porte sectionnelle
- Lanterneau
- Pas d'extinction incendie
- Locaux techniques extérieurs et isolés entre eux
  - TGBT
  - Transfo 3200 kVA 20kV/690V
  - Transfo 800 kVA 20kV/400V
  - Groupe hydraulique 3000 l
- Equipements installés
  - Laminoir ébaucheur (Sliding stand)
  - Stand de démontage des cylindres
  - Tour à cylindres
- 3 hottes sur laminoir - aspiration des fumées (voie humide)

Nouveau Laminoir Ebaucheur





Ebaucheur:

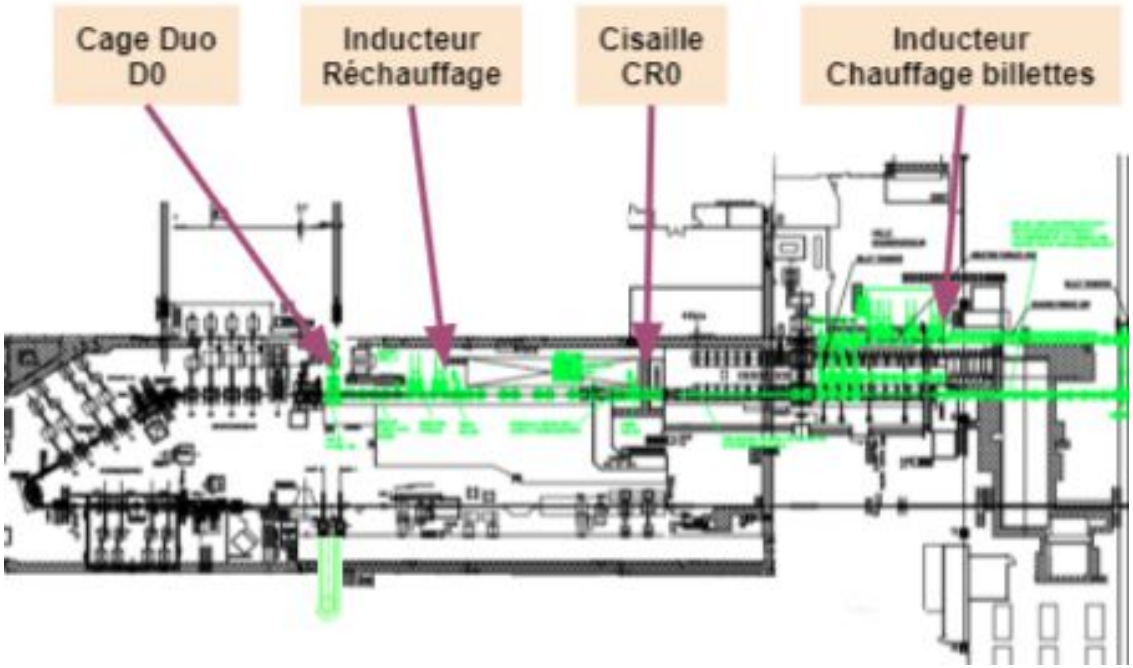
- 2 moteurs de 1,15 MW
- 2 retourneurs/pinchroll hydrauliques
- Changement rapide de cylindres
- Temps de laminage max 100s
- Productivité 35 tonnes/heure
- Cylindres refroidis à l'eau

- Consommations énergétiques
  - Elect. 80 kWh/t
  - Air 3 Nm3/t

- Groupe hydraulique dans local isolé
  - 3000 l
  - 750l/min

- Armoires électriques dans bâtiment

Nouveaux équipements sur train à fil



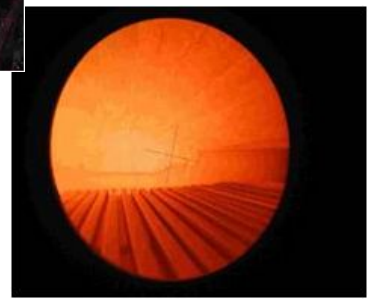
- 1 cisaille (CR0) 65t de 220 kW
- 1 cage duo (D0) de 405 kW

- 1 four électrique de chauffage à induction IH1 de 5 MW
- 1 four électrique de réchauffage à induction IH2 de 3 MW

- Groupe hydraulique dans local isolé de 3000 l
- Salles électriques séparées

- Augmentation de la capacité des TAR du circuit de refroidissement de 2,68 à 5,28 MW (circuit propre)

Nouveau mode de chauffage des billettes



Existant

- Chauffage 100% four à gaz
- Consommation: environ 800 kWh/t
- ⇨ Pour 21 000 t en 2019, consommation de 16733 MWh
- émission de 3000 tonnes CO^2 /an

Après investissement

- Fonctionnement duo : préchauffage au four à gaz existant + chauffage électrique induction
- réduction émission CO^2 de 1900 tonnes/an

Planning: Jalons majeurs

- Août 2021 — Génie civil cage D0 / inducteur IH2/ cisaille CR0 réalisé
  Déplacement panoplie gaz
- Décembre 2021 — Ascenseur à billettes en sortie four à gaz C30 installé
- Juillet 2022 — Nouveau bâtiment terminé
- Août 2022 — Cage D0 / inducteur IH2 / cisaille CR0 installés
  Transformateur HT/MT connecté
  Circuit refroidissement modifié
  Inducteur à billettes IH1 monté
- Août 2022 — Démarrage Inducteur à billettes IH1
- Septembre 2022 — Démarrage cisaille CR0 / inducteur IH2 / cage D0
- Décembre 2022 — Ebaucheur 2022 installé
  Tour à cylindres opérationnel
- Février 2023 — Démarrage Ebaucheur
- Août 2024 — Démarrage coliseuse