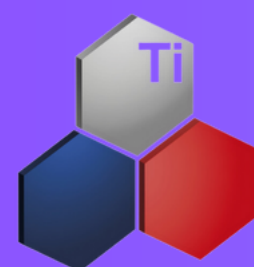




# diag2act titanium

Patrick DELABORDE Conseil et Formation

## Impact des crises économiques sur la supply-chain titane

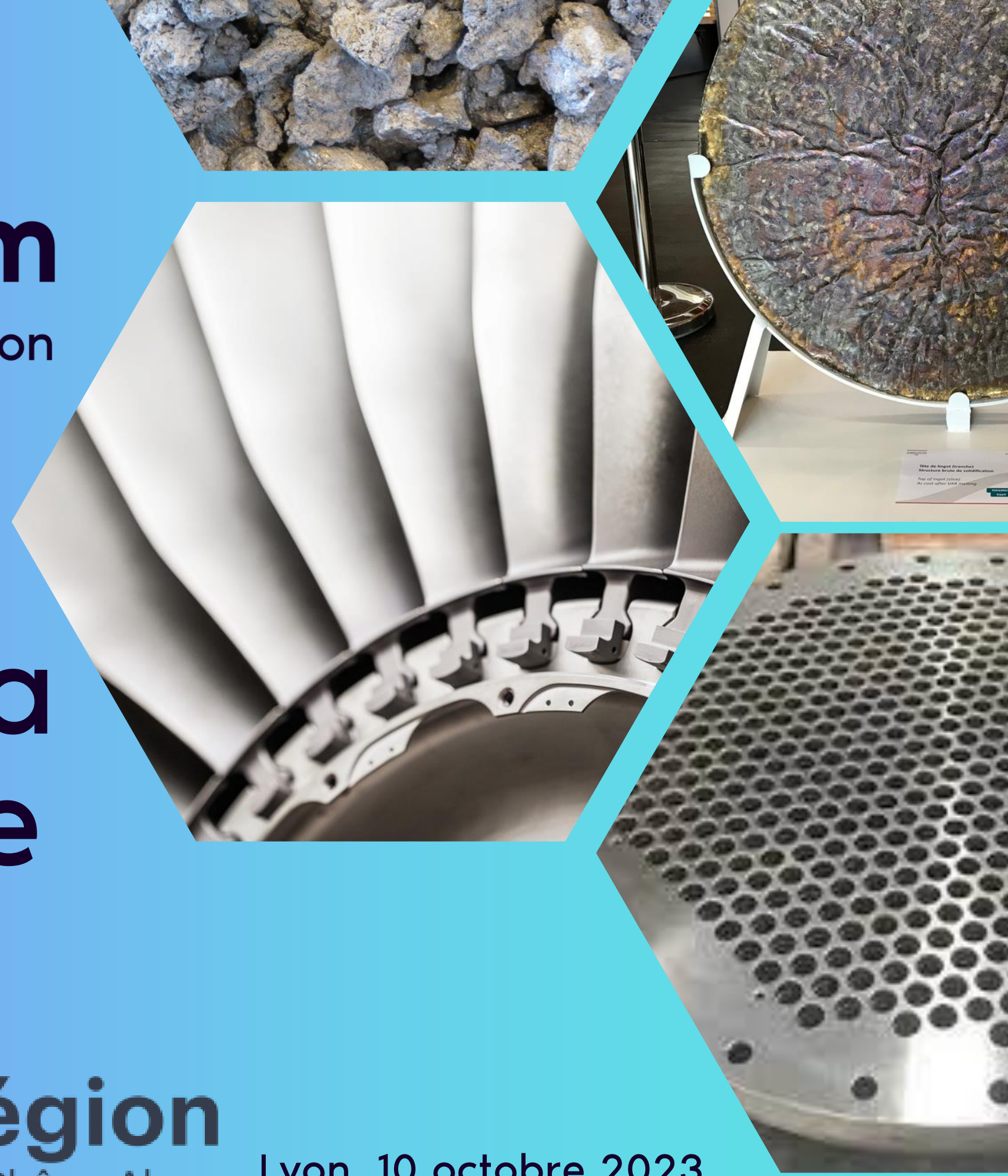


**FRANCE TITANE**  
The French Titanium Association



**La Région**  
Auvergne-Rhône-Alpes

Lyon, 10 octobre 2023



# SOMMAIRE

1



2

**Les crises majeures (1989-2022) / livraisons avions**

3

**Les conséquences des crises passées sur les acteurs**

4

**La simulation de l'impact de la crise COVID**

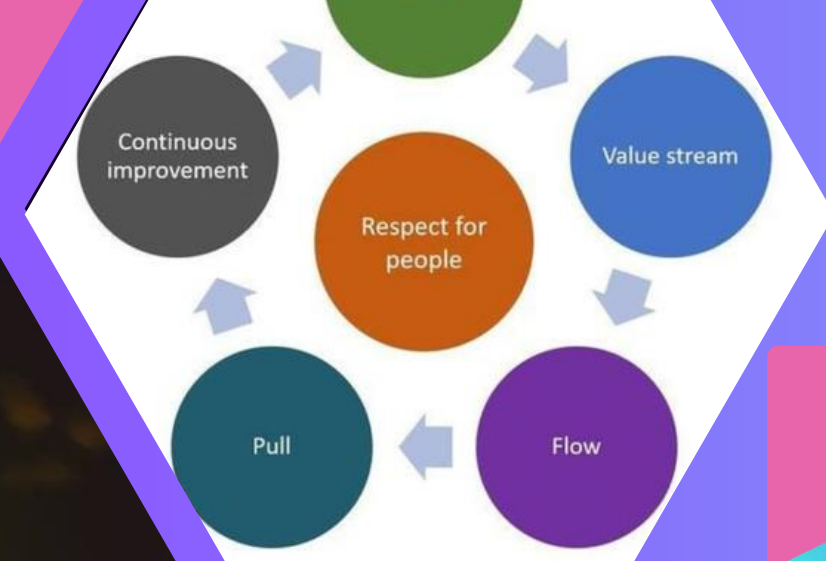
5

**Les comportements et enseignements à tirer**

6

**Conclusions**





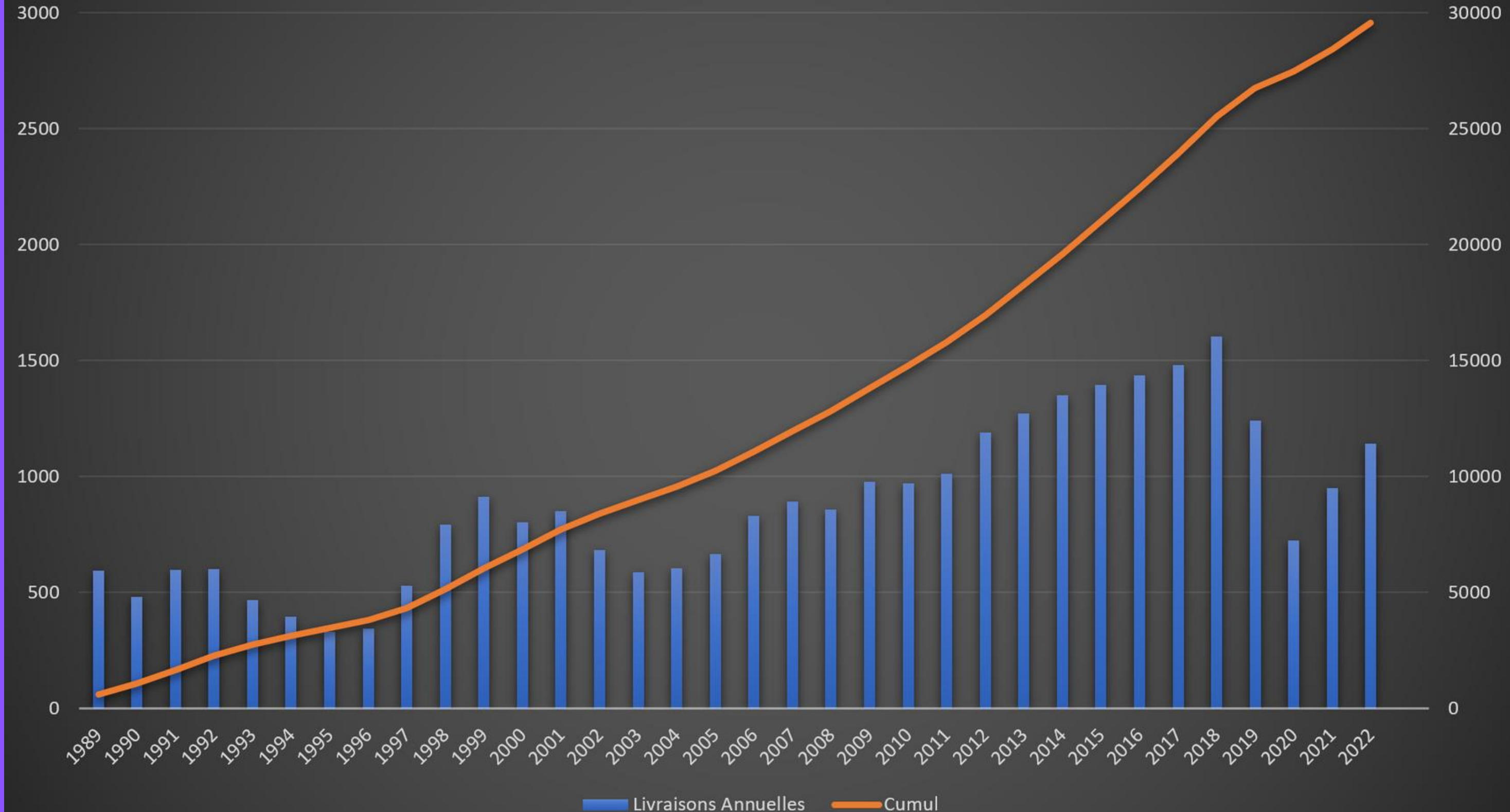

**diag2act titanium**  
Patrick DELABORDE Conseil et Formation

SAS, créée en avril 2023 pour offrir des services de conseil et de formation spécialisés dans le déploiement du titane, l'assistance en stratégie industrielle et l'excellence opérationnelle (lean) aux PME, ETI de la métallurgie et aux établissements académiques.

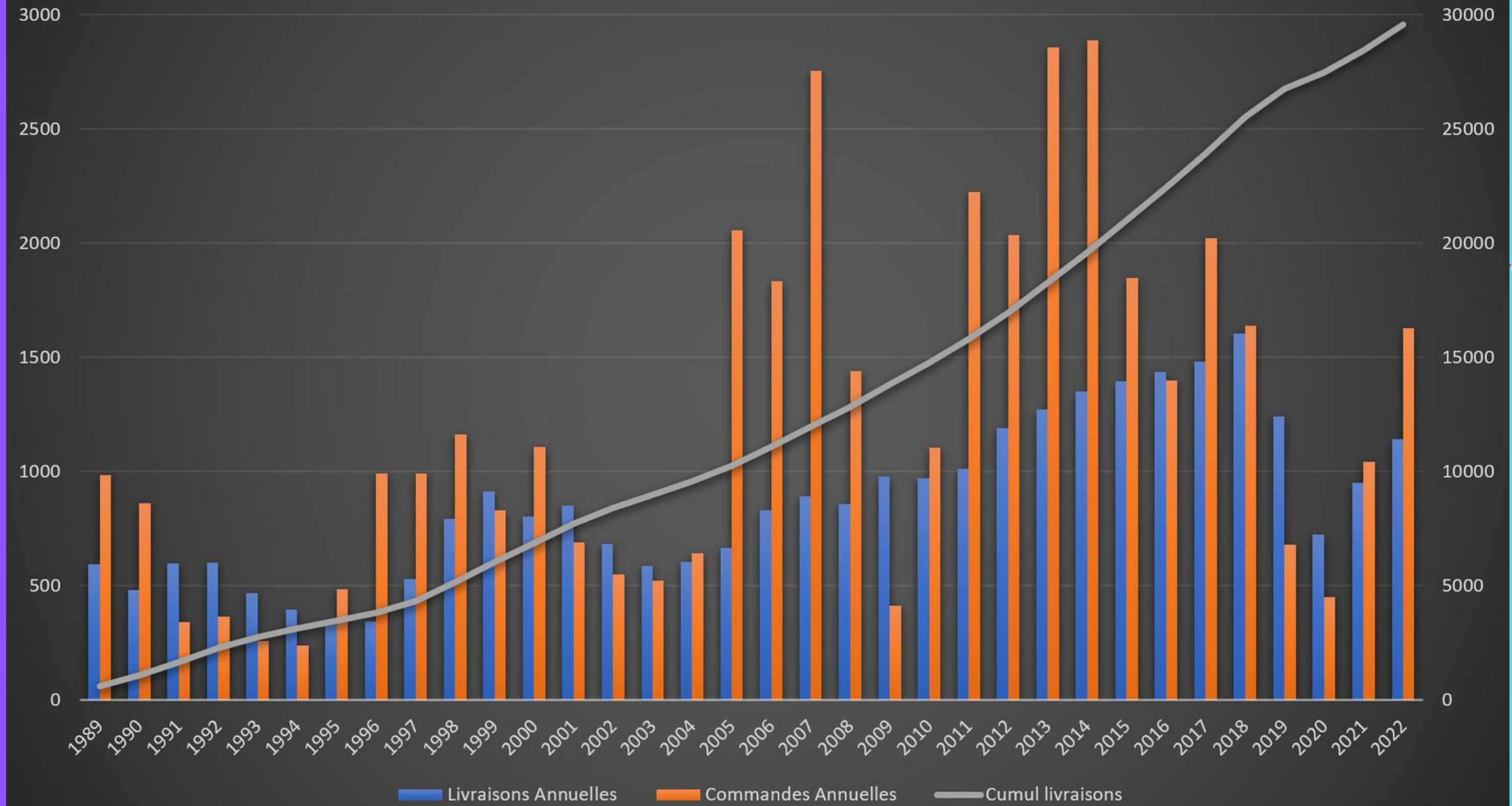


<https://diag2act-titanium.fr>

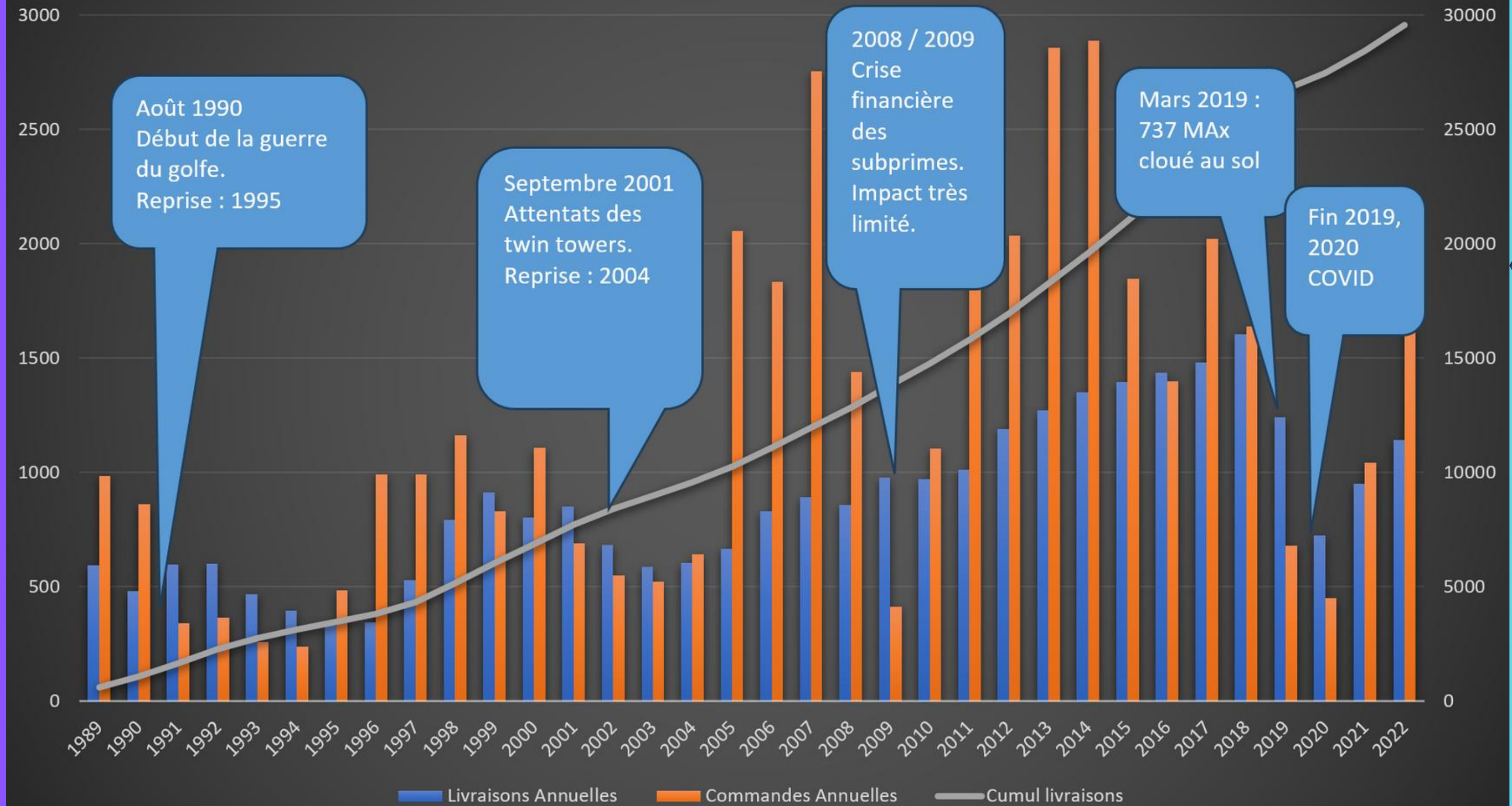
# Livraisons avions Airbus & Boeing



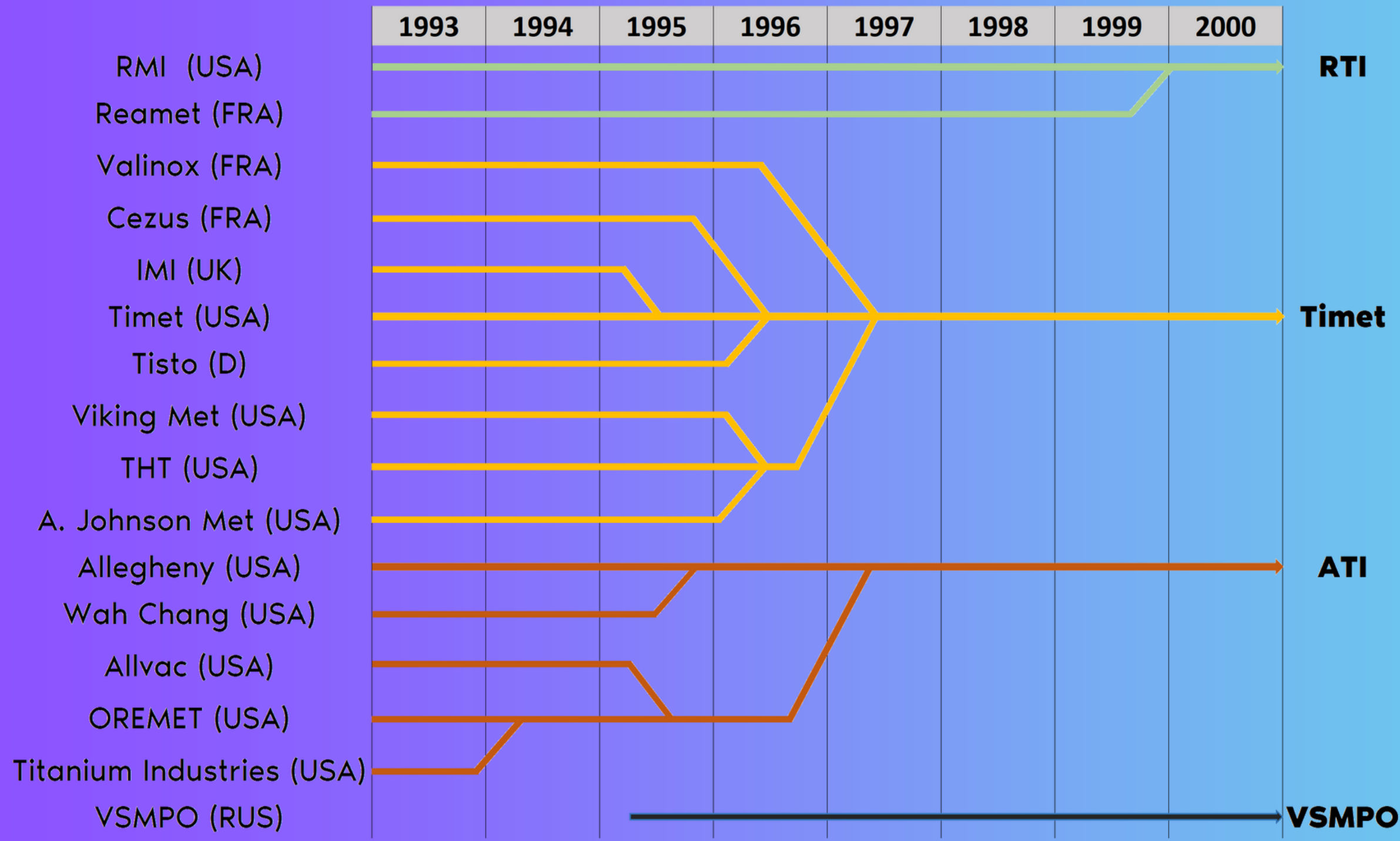
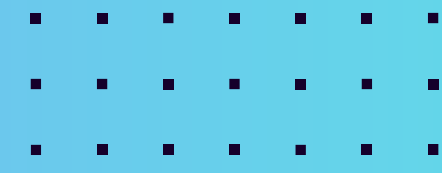
# Livraisons avions Airbus & Boeing



# Livraisons avions Airbus & Boeing



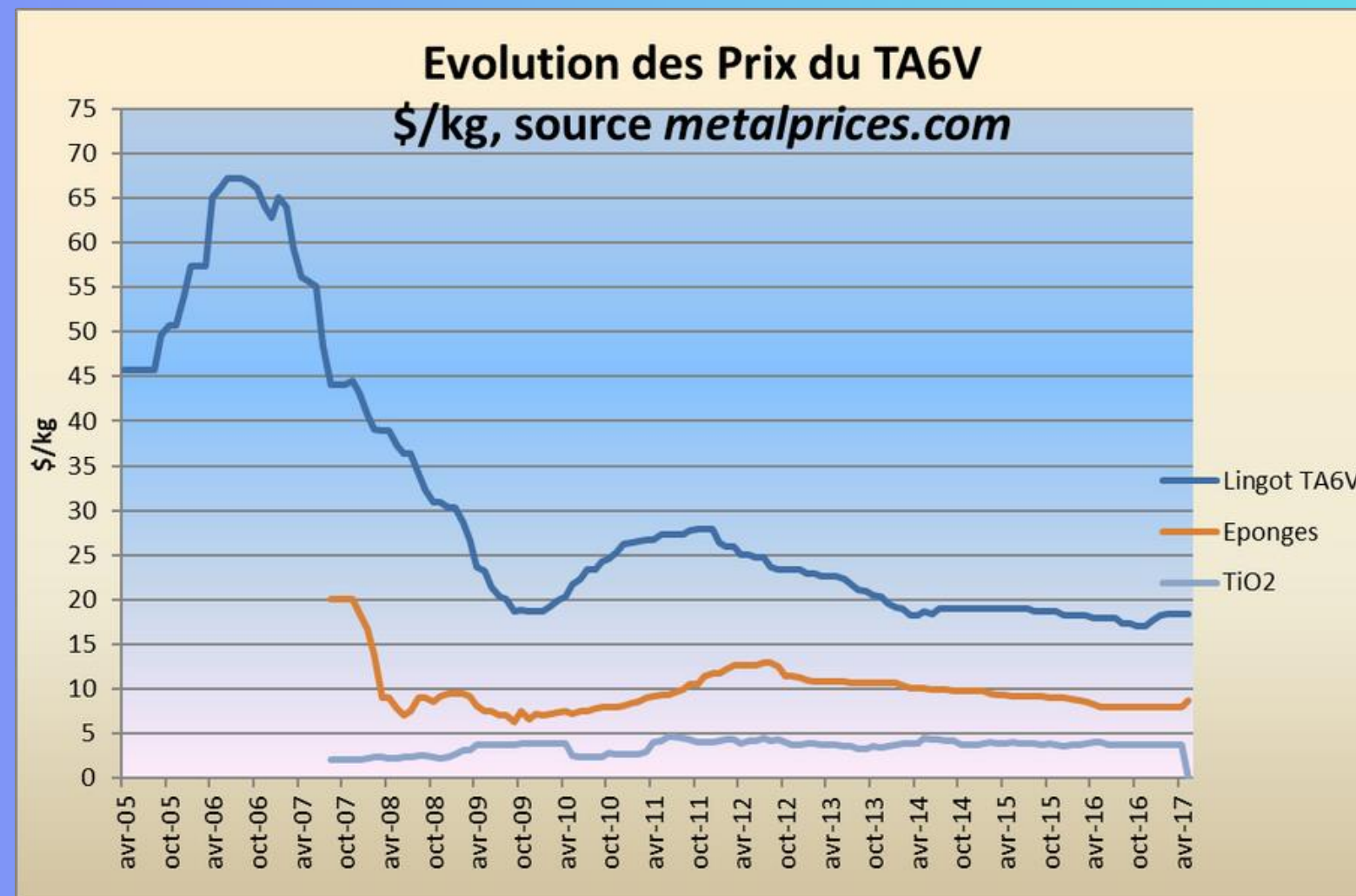
# Guerre du Golfe, Conséquences sur la supply-chain titane



Concentration des acteurs de l'élaboration titane, vers 3 entités sous contrôle US et arrivée de VSMPO dans le monde occidental.

# Twin Towers, Conséquences sur la supply-chain titane

- La reprise arrive plus vite que prévue, sensible dès 2004.
- Les industriels sont encore empêtrés dans les réorganisations et restructurations.
- La pénurie s'installe et les prix du titane flambent.
- America First (poids de la défense aux USA) !
- VSMPO prend la première place
- Emergence de nouveaux acteurs :
  - création d'UKAD
  - Début du Titane Chinois => Baoti



# Sub primes / Lehmann Brothers, Conséquences sur la supply-chain titane

- L'aéronautique est peu affectée : plateau de production,
- Le monde industriel est plus impacté : énergie, oil and gas, + Fukushima en 2011 !
- La croissance chinoise passe durablement sous la barre des 10%/an
- Les chinois se lancent à la conquête du marché du Titane dans le monde occidental, => Europe (barrière des Taxes USA).
- Les prix du titane chutent.
- Les acteurs du titane industriel se tournent vers l'aéronautique.
- Arrêt de Deutsche Titan (titane CP), démantèlement du four EB-CHR.
- Qualification des éponges japonaises en qualité aéro.
- Des projets de la supply-chain Titane sont différés (EcoTitanium) ou arrêtés (usine d'éponges de titane ATI).

Evolution des Prix du TA  
\$/kg, source *metalprices.com*

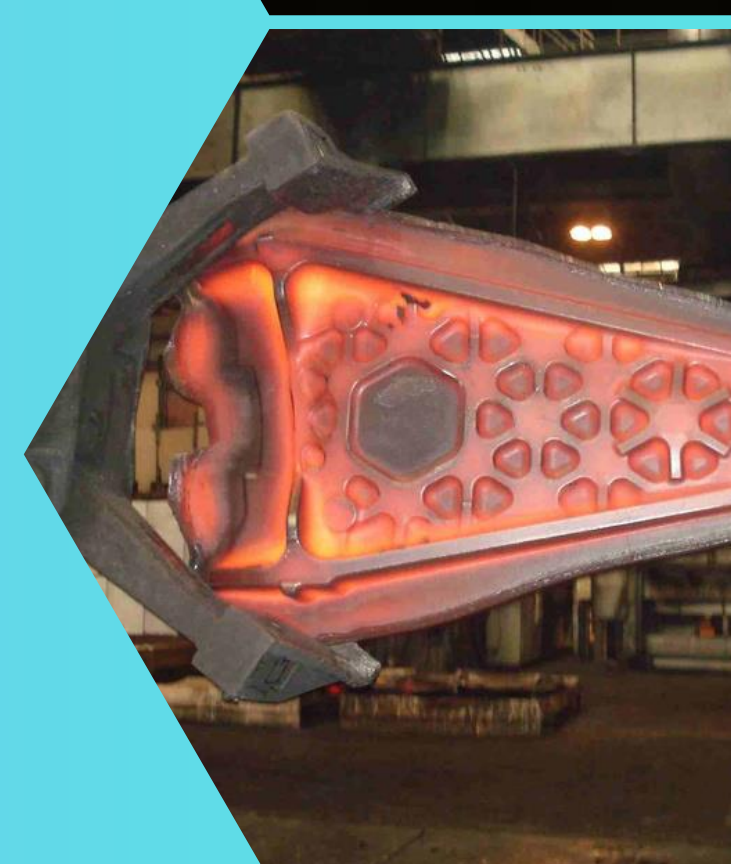
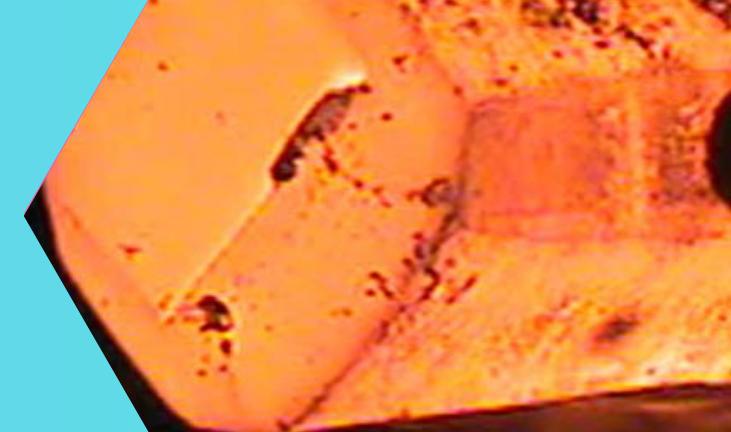


La période des concentrations verticales !

# Sub primes / Lehmann Brothers, Conséquences sur la supply-chain titane

La période des concentrations verticales.

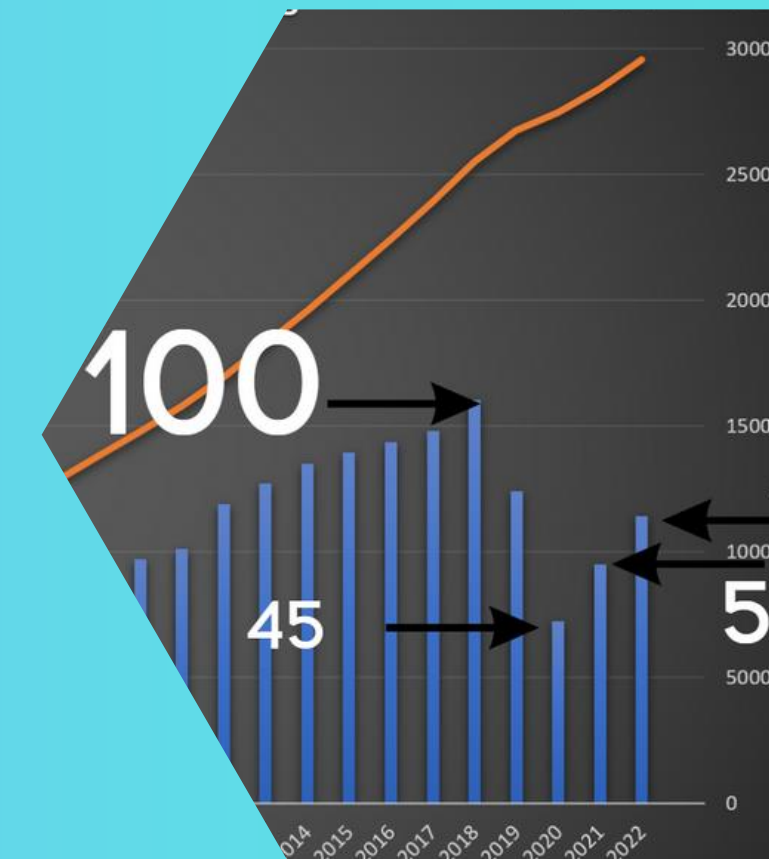
	Mines	Eponges	Lingots	Billetizing	Matriçage		
VSMPO + AVISMA							
UKTMP						2008 -2011 2014-2017	2022
EcoTitanium + UKAD Aubert et Duval							
ATI Ladish						2010	
Timet Wyman Gordon		Arrêt en 2020				2012	
RTI Arconic/ Howmet						2015	

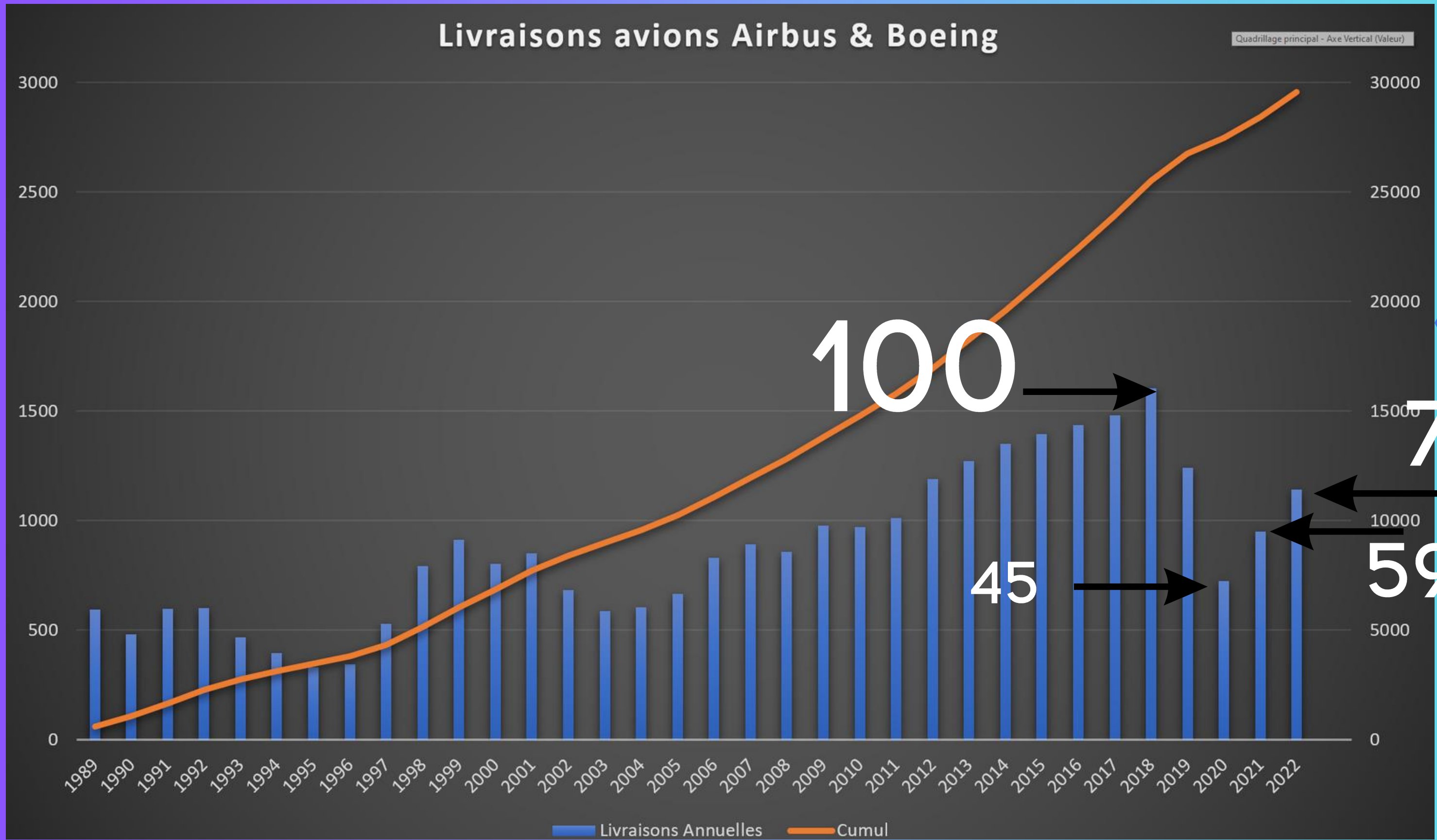


# Covid et 737 Max

## Conséquences sur la supply-chain titane

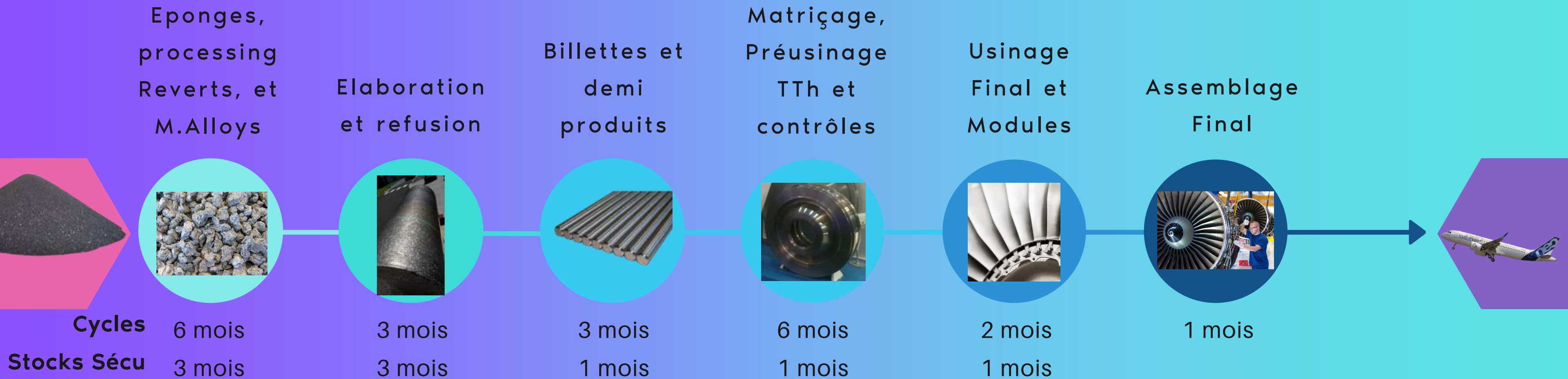
- Tous les marchés du titane sont affectés, assez peu pour le médical et la défense, et drastiquement pour l'aéronautique.
- Les réductions d'effectif sont violentes aux USA.
- La Chine s'isole.
- Mise en "somnolence" des industries en Europe, ou sous cocon (EcoTitanium 14 mois).
- Le redémarrage est aussi violent que l'arrêt d'activité.
- Et survient la guerre en UKRAINE !





# Supply Chain Titane Aero / Moteurs

## Cycles et protections



# Supply Chain Titane Aero / Moteurs

## Cycles et protections



EC & S : les ressources engagées à chaque étape de la supply-chain pour satisfaire la cadence 100.

# Supply Chain Titane Aero / Moteurs Cycles et protections avant crise (2018-2019)



Cumul 100 : « photo » à un instant donné des ressources engagées à chaque étape et en aval pour satisfaire la cadence 100.

# Supply Chain Titane Aero / Moteurs

## Cycles et protections crise 2020 et 2021



Cumul 100 et 45 : les ressources engagées à chaque étape et en aval pour satisfaire la cadence 100 (2018-2019) et nécessaires pour la cadence 45 (2020-2021) à un instant donné.

# Supply Chain Titane Aero / Moteurs Cycles et protections 2020 optimiste

Eponges,  
processing  
Reverts, et  
M.Alloys

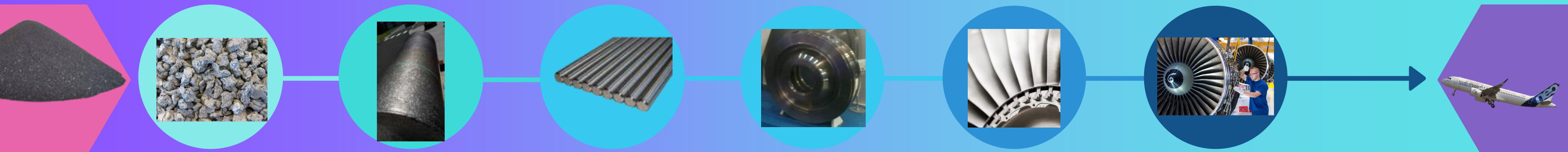
Elaboration  
et refusion

Billettes et  
demi  
produits

Matriçage,  
Préusinage  
TTh et  
contrôles

Usinage  
Final et  
Modules

Assemblage  
Final



6 mois

3 mois

3 mois

6 mois

2 mois

1 mois

**Cycles**

3 mois

3 mois

1 mois

1 mois

1 mois

**Stocks Sécu**

3000

2100

1500

1100

400

100

cumul 100

1350 | 1650

945 | 1155

675 | 825

495 | 605

180 | 220

45 | 55

cumul 45 | **écart**

**37 mois**

**26 mois**

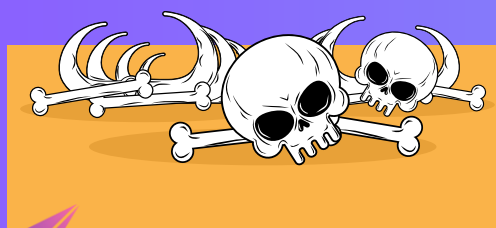
**18 mois**

**13 mois**

**5 mois**

**1 mois**

**excédents en mois**



# Supply Chain Titane Aero / Moteurs Cycles et protections 2020 et 2021

Eponges,  
processing  
Reverts, et  
M.Alloys

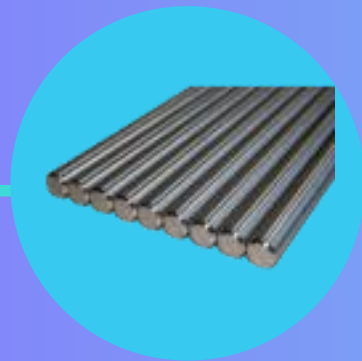
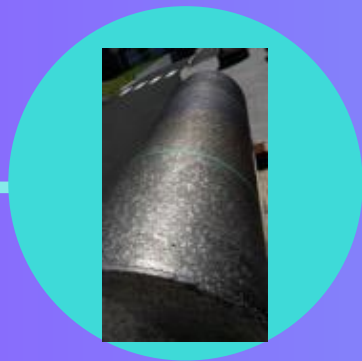
Elaboration  
et refusion

Billettes et  
demi  
produits

Matriçage,  
Préusinage  
TTh et  
contrôles

Usinage  
Final et  
Modules

Assemblage  
Final



6 mois

0 mois

3000

945 | 2055

46 mois

3 mois

0 mois

2100

675 | 1425

32 mois

3 mois

0 mois

1500

540 | 960

21 mois

6 mois

0 mois

1100

405 | 695

15 mois

2 mois

0 mois

400

135 | 265

6 mois

1 mois

0 mois

100

45 | 55

1 mois

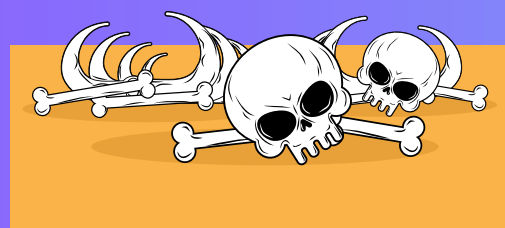
**Cycles**

**Stocks Sécu**

cumul 100

cumul 45 | **écart**

**excédents en mois**



# Supply Chain Titane Aero / Moteurs Cycles et protections 2022 (+30%)

Eponges,  
processing  
Reverts, et  
M.Alloys

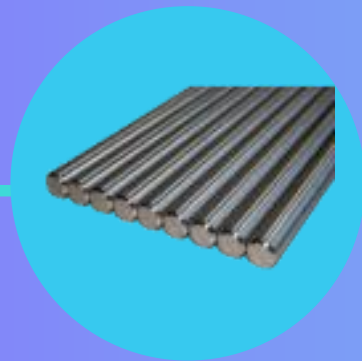
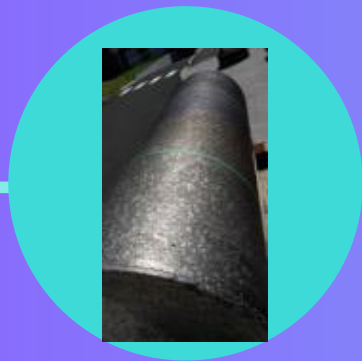
Elaboration  
et refusion

Billettes et  
demi  
produits

Matriçage,  
Préusinage  
TTh et  
contrôles

Usinage  
Final et  
Modules

Assemblage  
Final



6 mois

3 mois

3 mois

6 mois

2 mois

1 mois

**Cycles**

0 > 3 mois

0 > 3 mois

0 > 1 mois

0 > 1 mois

0 > 1 mois

**Stocks Sécu**

945

675

540

405

135

45

cumul 45

1770 | -825

1239 | -564

885 | -345

649 | -244

236 | -101

59 | -14

cumul 59 | écart

-14 mois

-10 mois

-6 mois

-4 mois

-2 mois

-1 semaine

manques en mois



# Les comportements des donneurs d'ordre

## Avant la crise :

- oubli des retours d'expérience des crises précédentes
- pression performance, contrats avec pénalités

## Pendant la crise :

- dramatisation, prise de distance par rapport aux contrats
- pas (ou très peu) de protection de la supply-chain
- pessimisme et pas d'anticipation de la reprise

## Au redémarrage :

- pression logistique / contrats
- compétition entre les consommateurs
- America First et sécurisation par une "sur-expression" de besoin => création d'une bulle.
- sollicitation de nouveaux acteurs, nouveaux entrants et de nouvelles protections.

Puis vient le temps des grandes manœuvres, les décisions stratégiques !

# Les comportements des fournisseurs

## Avant la crise :

- performance, contrats avec pénalités (en particulier sur les retards).

## Pendant la crise :

- sauve qui peu, recherche des informations logistiques auprès des clients.
- la bataille entre les acteurs de la supply-chain
- l'adaptation des forces vives (=> pertes de compétences, activité réduite, ...)
- l'arrêt des investissements et la maintenance au minimum sécuritaire
- la vente des stocks en particuliers des chutes, éponges, demi-produits, ...

## Au redémarrage : de la bonne volonté, mais une course de haies est engagée !

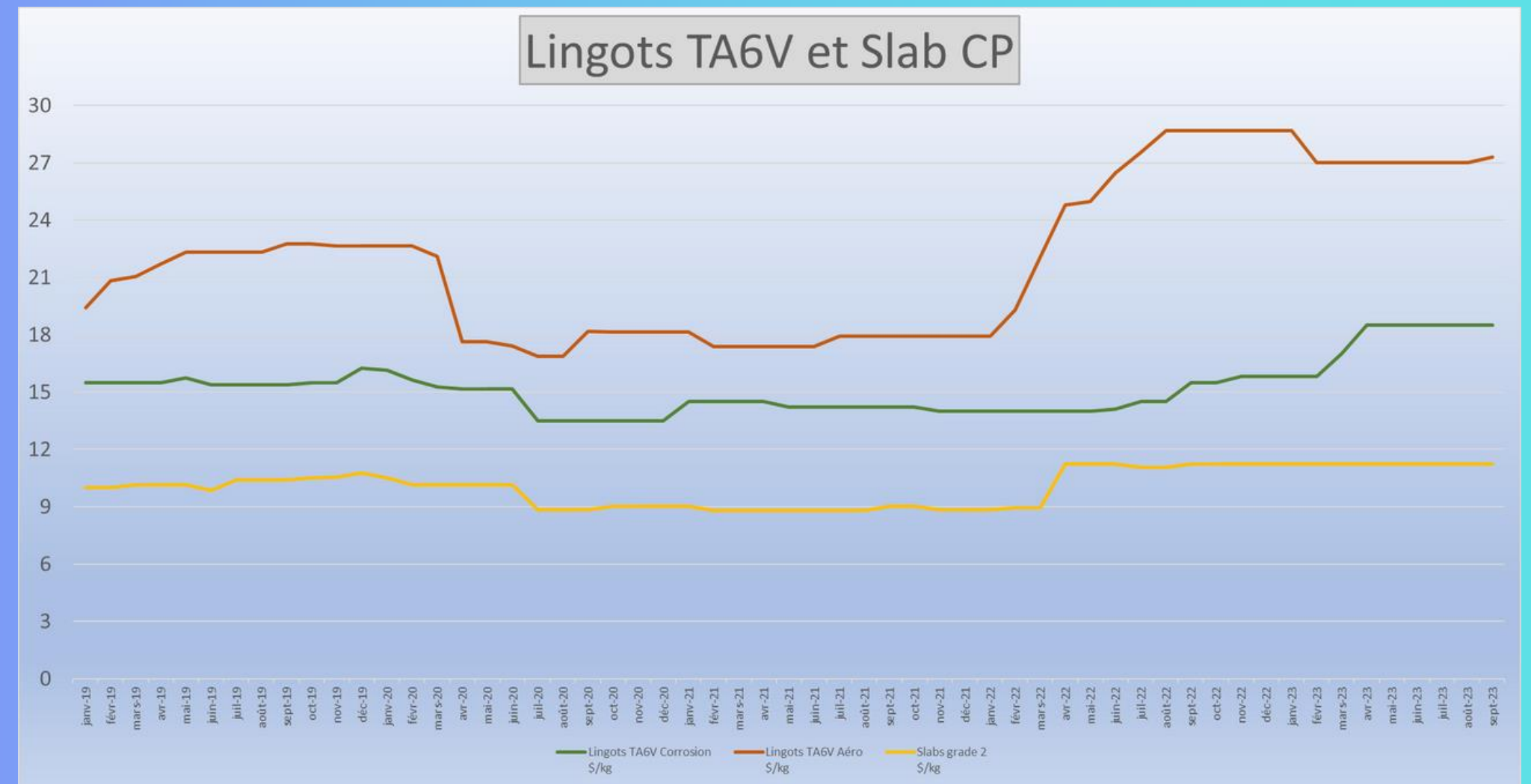
- pression volume/ contrats, des mois de besoins non satisfaits : tensions
- renégociation des contrats ( Prix de vente)
- le manque de compétences et de ressources
- les outils qui ont été fragilisés => pannes
- la remise en cause des développements stratégiques pour se concentrer sur l'Op CT



# Les comportements du marché du titane

## Les prix :

- crise : effondrement
- reprise : hausse drastique, vers une “normalisation” après l’atteinte d’une demande en palier.



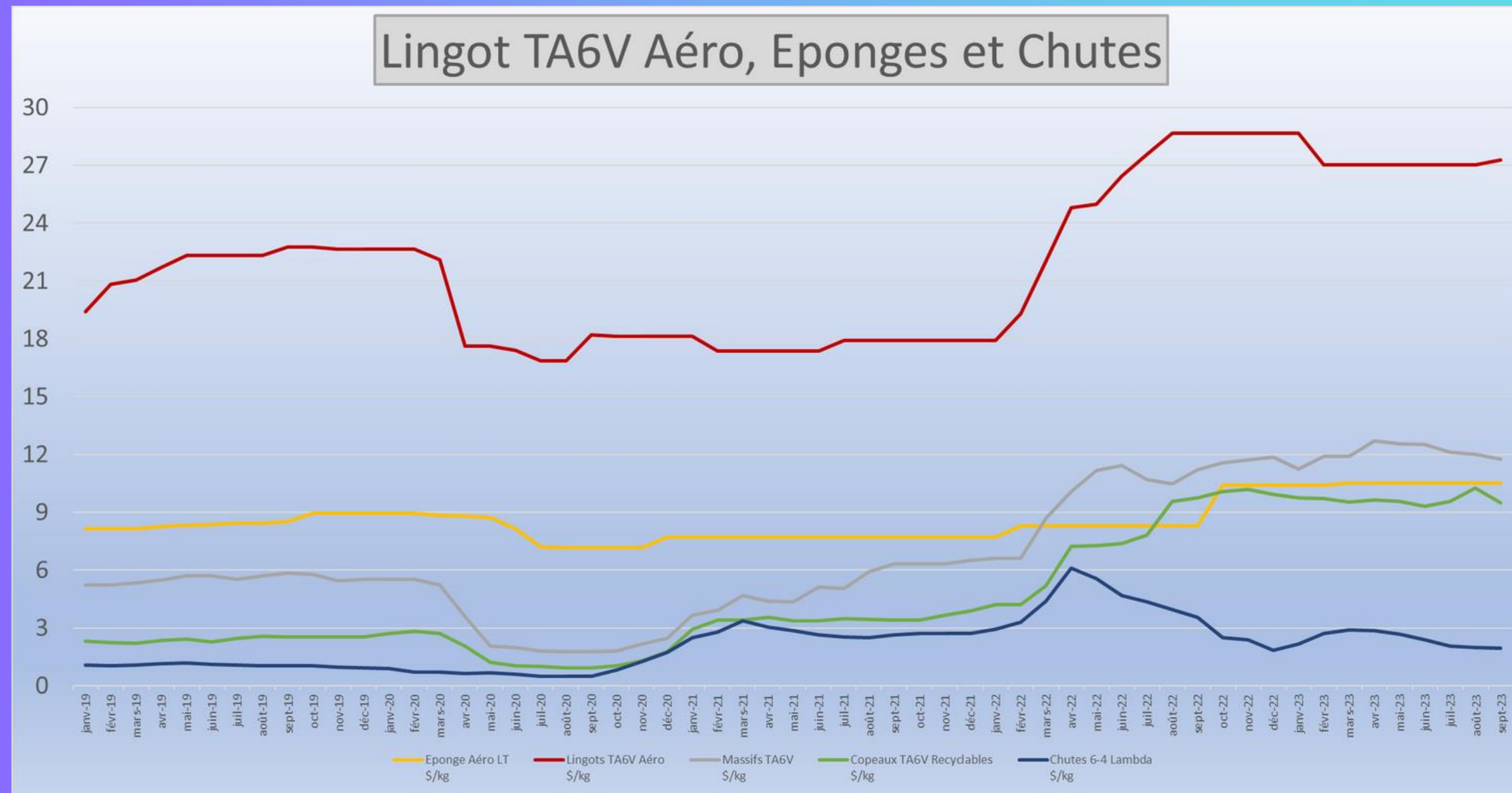
## La disponibilité :

- les bonnes affaires avec la crise
- L’allongement des délais (+ 6 mois à 1 an)

# Ya t'il des gagnants ?

=> Pistes

Les seuls gagnants sont les traders avec les chutes !



Massifs \*6.7  
Copeaux \* 10

# Conclusions

- une supply-chain mal traitée, mal pilotée et en tension !
- la mise en difficulté des fournisseurs avec la crise (pertes de revenus CA et stocks), puis à nouveau avec la reprise (BFR, compétences).
- un besoin en cash inaccessible aux petites structures (remboursement des prêts, nouveaux taux d'intérêt)
- les donneurs d'ordre aéro ne capitalisent pas sur les retours d'expériences.
- les traders (/ spéculateurs) qui ont réalisé et réalisent d'excellentes opérations (+700 % à +1000 % en 2 ans).

La période des grandes manœuvres à venir avec quelques thèmes stratégiques :

- le sauvetage ou non des acteurs en difficulté
- la position de VSMPO, puis de la Chine / souveraineté
- les lacunes sur la production d'éponges de titane
- la maîtrise des flux de chutes
- les capacités de production de produits plats en titane (tôles et feuilles)

# Merci de votre attention

Patrick DELABORDE

<https://diag2act-titanium.fr>

e-mail : [patrick.delaborde@diag2act-titanium.fr](mailto:patrick.delaborde@diag2act-titanium.fr)

mobile : +33 6 71 92 60 63