



FICHE Compte Rendu d'événement COMET

En cas de participation à un événement non Comet par un animateur/membre Comet : cocher cette case

Comet STR + MAT	Titre Groupe de Travail Assemblages vissés	Date : 10/05/2023 Lieu : Village Philoté Durée : 1 jour
---------------------------	---	--

Co-Organisateurs CNES : Marina Torres (STR) Romain Petre-Bordenave (MAT) Co-Organisateurs non CNES : N/A Organismes Partenaires : N/A	Participants : Total : 23 dont CNES : 5 Dont Conférenciers : N/A Organismes représentés : Airbus DS, Anywaves, Ariane Group, CNES, COMAT, EREMS, INSA/ICA, Mecano-ID, Rakon, Safran Aircraft Engines, Syrlinks, TAS, U-Space
--	--

Thème de l'animation	Mots clefs : assemblage, vis
Objectifs	Cette journée fait suite au « Workshop Assemblages vissés » de novembre 2022 qui avait extrêmement bien fonctionné et montré qu'il y aurait un intérêt à trouver des voies de mutualisation au sein de la communauté spatiale sur deux thématiques : l'approvisionnement de visserie et la caractérisation couple-tension. Le « Groupe de Travail Assemblages vissés » du 10/05 s'est donc concentré sur ces deux sujets et s'est tenu en nombre volontairement restreint pour favoriser les échanges et créer une communauté.
Thématiques abordées	Thématique 1 : Approvisionnement de visserie Thématique 2 : Caractérisation couple-tension

Recommandations, Faits Marquants

Recommandations sur la thématique :

Les discussions ont été très riches tout au long de la journée et ont ouvert la voie à la mise en place d'une filière d'approvisionnement de visserie commune avec des gains de coûts, délais et fiabilité. La relation couple-tension serait également caractérisée par le fournisseur pour chaque lot.

Pour la suite il est prévu de demander à chaque société intéressée de fournir son besoin visserie pour cette filière commune et de voir avec le fournisseur Satinox ce qu'il serait possible de mettre en place.

Faits marquants, réussite de l'évènement

Evénement essentiellement tenu en présentiel pour favoriser les rencontres et les échanges au sein du groupe de travail. Une possibilité de participation par visioconférence a été donnée à quelques participants (3) ne pouvant pas faire le déplacement : initialement prévu en webex pour des raisons de compatibilité avec un participant il a finalement fallu rebasculer sur Zoom (on a appris le lendemain que le serveur webex était tombé ce matin-là...), mais cela ne fonctionnait pas de façon optimale pour tous. Ces difficultés de connexion ont fait perdre beaucoup de temps au démarrage et conforte l'avis négatif des animateurs COMET STR et MAT sur la tenue de ces journées en hybride.

Concernant le village de Philoté le bilan est très positif : très bons échanges avec le personnel en amont et sur place, installations de qualité, bonne restauration et cadre agréable.

Comet STR + MAT	Titre Groupe de Travail Assemblages vissés	Date : 10/05/2023 Lieu : Village Philoté Durée : 1 jour
---------------------------	---	--

Agenda de l'évènement

Durée	Début	Fin	Sujet
0:15	9:30	9:45	Accueil
1:00	9:45	10:45	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction et objectifs de la journée • Tour de table : présentation, partage des problématiques et souhaits de chacun pour ce GT
0:15	10:45	11:00	Pause
1:30	11:00	12:30	Thématique 1 : Approvisionnement de visserie <ul style="list-style-type: none"> • Rappel des enjeux • Synthèse du questionnaire préparatoire • Echanges & synthèse
1:30	12:30	14:00	Repas
1:30	14:00	15:30	Thématique 2 : Caractérisation couple-tension <ul style="list-style-type: none"> • Rappel des enjeux • Synthèse du questionnaire préparatoire • Echanges & synthèse
0:15	15:30	15:45	Pause
0:45	15:45	16:30	Conclusions de la journée, suites et propositions de sujets pour un prochain GT
0:00	16:30	16:30	Fin de la journée

Liste des présents

Société	Abréviation	Nom	Prénom	Présence
Airbus Defence and Space	ADS	Oldham	Robert	sur place
ANYWAVES	ANY	Nicolle	Mathias	sur place
ArianeGroup	AGS	Leroy	Michel	sur place
ArianeGroup	AGS	Lukowiak	Denis	<i>en visio</i>
CNES (stagiaire)	CNES	Desbonnet	Alex	sur place
CNES	CNES	Durand	Pascal	sur place
CNES	CNES	Mathis	Kévin	sur place
CNES	CNES	Petre-Bordenave	Romain	sur place
CNES	CNES	Torres	Marina	sur place
CNES	CNES	Vandevelde	Simon	sur place
COMAT	COMAT	Laval	Rémy	sur place
COMAT	COMAT	Segatti	Julien	sur place
EREMS	EREMS	Jacquet	Clément	sur place
EREMS	EREMS	Vallin	Maxime	sur place
INSA-ICA	ICA	Fau	Adeline	sur place
INSA-ICA	ICA	Daidie	Alain	sur place
MECANO ID	MID	Bonnes	Lionel	sur place
SAFRAN	SAFRAN	Paleczny	Christian	<i>en visio</i>
SAFRAN	SAFRAN	Demmou	Karim	sur place
THALES ALENIA SPACE CANNES	TAS	Biondi	Christophe	<i>en visio</i>
THALES ALENIA SPACE TOULOUSE	TAS	Fabries	Christophe	sur place
THALES ALENIA SPACE TOULOUSE	TAS	Montagne	Benoît	sur place
U-Space	USP	Jamot	Lucie	sur place

Comet STR + MAT	Titre Groupe de Travail Assemblages vissés	Date : 10/05/2023 Lieu : Village Philoté Durée : 1 jour
---------------------------	---	--

Synthèse des discussions

Introduction et Tour de table

Introduction : cf slides en annexe

Tour de Table :

Sujets abordés :

- Spécification d'approvisionnement et normes : difficile de savoir où se positionner, entre d'un côté la visserie inox sur laquelle on est peu regardant et de l'autre la visserie titane qu'on approvisionne sur norme NFL très contraignante !
- Difficultés d'approvisionnement évoquées par plusieurs participants : faibles quantités et longs délais, avec des coûts qui ont explosé
- Volonté de fiabiliser les méthodes pour déterminer la relation couple-tension ; TAS indique que lorsqu'ils ont commencé à faire des essais de caractérisation ils se sont rendus compte que les tensions étaient plus faibles qu'attendues et ont augmenté tous les couples, ce constat est partagé par le CNES
- Gros sujet sur les helicoil : beaucoup de non-conformités à la pose, des problèmes de grippage
- Le calcul des marges au glissement est un problème pour la plupart des participants

Thématique 1 : Approvisionnement de visserie

Une synthèse des réponses des participants au questionnaire préparatoire envoyé en amont de l'événement a été présentée via des slides et une carte mentale (voir Annexe).

La slide 4 indique les éléments les plus approvisionnés (sur la base des réponses au sondage) : vis CHC filetage M, diamètres entre M2,5 et M8, acier inox A4-70 ou A4-80 traité passivation nitrique et TA6V 900 ou 1100 MPa traité OAS, sans lubrification. Pour la spécification d'approvisionnement on trouve de tout (pas de spec, spec interne,...). Au niveau des quantités une partie des participants approvisionne en faible quantité (10-100 pièces) et l'autre en grande quantité (100-1000). Deux fournisseurs communs ressortent : Satinox et Johann Maier.

A propos de la gestion de l'approvisionnement / des stocks :

- La moitié des répondants n'ont pas de magasin de visserie interne
- Plus de la moitié des répondants gère la visserie de manière spécifique à chaque projet (pas de mutualisation inter-projets)
- Plus de la moitié des répondants impose des règles de design au BE pour limiter le nombre de références de vis à approvisionner
- Plus de la moitié des répondants fait de la retaille de vis, mais rarement

Lors d'une réunion tenue en mars 2023 entre le CNES et Satinox, ce dernier s'est montré volontaire pour mettre en place une « filière » d'approvisionnement commune à plusieurs acteurs du spatial. Cette société française, déjà référencée chez plusieurs participants au GT, a en effet la capacité de fabrication de visserie (usine ouverte à Toulon fin 2021) et de stockage.

Les questions ayant servi de base à la discussion sur la mutualisation d'un approvisionnement de visserie sont listées sur la slide 10. En synthèse :

- Les participants sont favorables à essayer de monter cette filière commune avec Satinox
- Normes : Chaque société doit donner son besoin
- Pièces : Chaque société doit donner son besoin

Comet STR + MAT	Titre Groupe de Travail Assemblages vissés	Date : 10/05/2023 Lieu : Village Philoté Durée : 1 jour
---------------------------	---	--

- Pour limiter le nombre de longueurs de vis le fournisseur pourrait faire de la retaille
- Les vis seraient stockées brutes non traitées non lubrifiées, et les traitements réalisés à la demande après retaille éventuelle
- La possibilité de faire un ASF (Agrément de Savoir-Faire) a été évoquée, mais à ce stade cela paraît trop prématuré. Par contre un audit chez le fournisseur pourra être envisagé.
- Une phase pilote devra être réalisée afin que les parties prenantes puissent vérifier la qualité de la visserie fournie.
- La question se pose d'avoir 2 sources pour cet approvisionnement commun, cependant cela ferait réduire la quantité commandée et nuirait à la mise en place de la filière. Il est donc choisi de mettre en place cette filière commune avec 1 seul fournisseur, malgré tout cela n'empêchera pas les parties prenantes de garder plusieurs sources d'approvisionnement.
- On pourrait également proposer d'établir cette filière commune avec Johann Maier, cependant la société est allemande il est donc préférable de favoriser la société française Satinox.
- TAS et ADS indiquent que malgré leur intérêt il y a un risque qu'ils ne puissent pas être partie prenante pour des raisons internes à l'entreprise. Il faudra donc faire l'exercice avec les deux hypothèses : avec ou sans participation des MOI (le deuxième cas entraînera un volume de pièces plus réduit)

Thématique 2 : Caractérisation couple-tension
<p>Une synthèse des réponses des participants au questionnaire préparatoire envoyé en amont de l'événement a été présentée via des slides et une carte mentale (voir Annexe).</p> <p>Une partie des participants réalise des essais couple-tension en interne, certains de façon systématique en recette (comme ADS, AGS et TAS Cannes) et d'autres uniquement ponctuellement pour caractériser des cas atypiques ou problématiques (comme MID ou COMAT). La plupart des équipementiers / entreprises du newspace ne réalise pas ces essais.</p> <p>Concernant l'existence d'une base de données couple-tension seuls ADS (logiciel propriétaire avec des données sur 15 ans), TAS (outil excel) et SAFRAN (outil SCARAB développé avec le CETIM) en disposent.</p> <p>La possibilité de réaliser des essais couple-tension chez le fournisseur de visserie est évoquée. La slide 16 liste les questions qui ont servi de base à la discussion. En synthèse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Format des données : synthèse à fournir dans un document pdf + fourniture d'un fichier csv - Nombre d'échantillons : 10 (= nombre de vis testées réussies) - Quelle consigne de serrage : piloter en tension cible - Configuration : Choisir une configuration « typique » de référence qui reflète si possible une configuration commune à plusieurs sociétés : sous tête rondelle plate inox (car la rondelle onduflex complique la lisibilité de la courbe) et serrage dans un filet rapporté en bronze (commun à la majorité des participants) - Méthode de serrage : automatique, 10 tours/min



COMET STR & MAT GROUPE DE TRAVAIL ASSEMBLAGES VISSÉS

INTRODUCTION

M. TORRES
10/05/2023



Les COMET : COMMunautés d'ExperTs



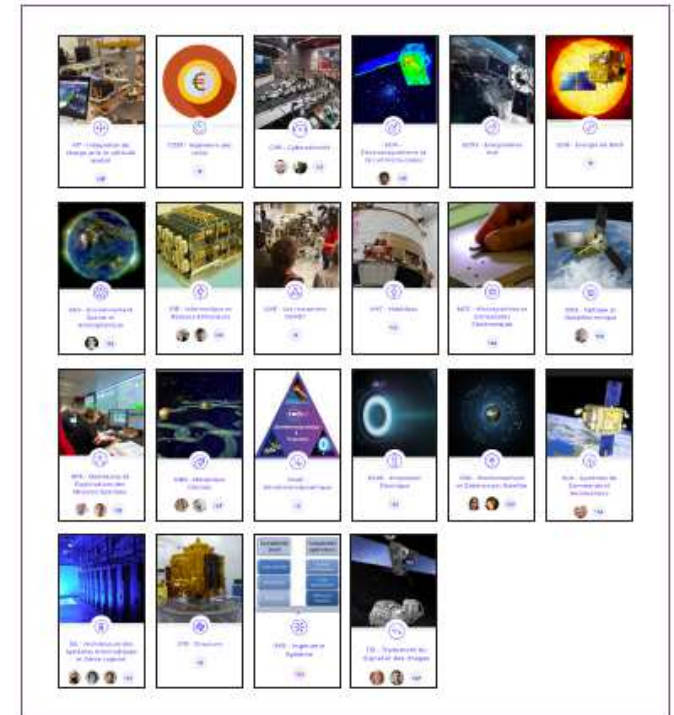
❖ Créées en 1998 à l'initiative du CNES

❖ Ambition : Les COMET fédèrent en réseau des expertises utilisées dans le secteur spatial

- Echanger sur les connaissances mutuelles
- Partager le retour d'expériences et les savoir-faire
- Préparer l'avenir
- Secteurs spatial & non-spatial

❖ Quelques chiffres

- 25 COMET dont MAT et STR
- ~60 séminaires /an
- ~5000 membres



Structuration d'une COMET

une EQUIPE

ANIMATEUR et CO-ANIMATEURS
WEBMASTER



Organise les évènements,
les bureaux, gère la
communauté.

Un BUREAU



CNES,
industrie et recherche,
agences

Se regroupe autant que
besoin, porte des sujets &
évènements

Une COMMUNAUTE



Membres actifs, abonnés, visiteurs

Suit l'actualité COMET,
reçoit les newsletters
COMET, participe aux
évènements.

En savoir plus sur les COMET

❖ <https://comet-cnes.fr>

- Informations détaillées
- Evènements passés et à venir
- Proposition d'évènements
- Inscriptions aux COMET

❖ Différents statuts

- Visiteurs : Accès aux pages publiques
- Abonnés : Informations des évènements des COMET sélectionnées
- Adhérents :
 - Membres actifs et membres de bureau
 - Accès aux pages privées, présentations antérieures, forums

Qui sommes-nous • Communautés d'Experts • Calendrier des événements • 🔍 • SE CONNECTER • FR / EN •

STR - Structure

Structure

159

Intéressé à rejoindre la communauté? Avant de m'impliquer, je dois choisir ma contribution: simple visiteur, participant occasionnel à des évènements, ou expert impliqué du domaine : [quel statut choisir](#)

Devenir membre actif de la Communauté
Réservé aux seuls experts du domaine
Soumis à la validation des animateurs de la COMET

OU

juste être informé des prochains évènements

Votre email

ADHÉRER A LA COMMUNAUTÉ **OK**

STR - Structure

A PROPOS

TOUS NOS ÉVÈNEMENTS
0 À VENIR / 13 PASSÉ(S)

AUTRES ACTUALITÉS

LES RESSOURCES

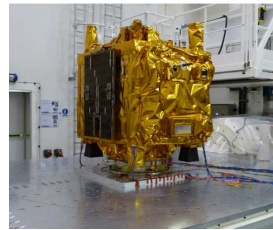
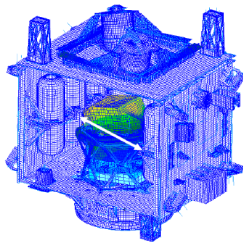
Par structure, on désigne généralement l'élément qui lie tous les constituants d'un système mécanique et qui doit notamment répondre à des exigences d'intégrité (résistance aux contraintes), de rigidité (comportement dynamique) et de stabilité (performance mission).

Le rôle de la Communauté d'Experts STRucture est de traiter de ces sujets au travers de ces thématiques :

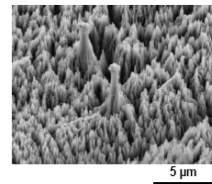
- Dynamique des structures
- Dimensionnement des structures, méthodologie et outils – modélisation numérique des phénomènes
- Aménagement et conception des structures et conséquences sur le dimensionnement

Les COMET STR et MAT

- ❖ **Dynamique des structures** : modélisation, amortissements, chocs, microvibrations, condensation de modèles, conception robuste, fiabilité
- ❖ **Dimensionnement** : tenue aux contraintes & efforts, environnements mécaniques
- ❖ **Qualification des structures** : méthodologie, préparation, suivi et exploitation des essais
- ❖ **Aménagement** : charge utile, appendices, équipements, choix des principes structuraux
- ❖ **Matériaux structuraux** : caractérisation, modélisation, fabrication



- ❖ **Etude et connaissance des matériaux spatiaux** : matériaux émergents, nouvelles applications, bases de données
- ❖ **Elaboration et caractérisation des matériaux** : conception et procédés, techniques de contrôles destructifs ou non, outils d'expertise, de mesure et de caractérisation
- ❖ **Comportement des matériaux** : vieillissement, fatigue, usure, UV, radiations
- ❖ **Contamination** : moléculaire, particulaire et microbiologique
- ❖ **Mécanismes et tribologie**
- ❖ **Connaissance et application des réglementations et restrictions** (RoHS, REACH, ITAR ...)



Programme de la journée

- ❖ **Contexte** : suite du COMET « Workshop Assemblages vissés » du 16/11/2022
- ❖ **Format « Groupe de Travail »** en nombre volontairement restreint pour favoriser les échanges et créer une communauté

- ❖ **Objectifs** :

- Echanger sur les pratiques de chaque entité
- Trouver des voies de collaboration

- ❖ **Deux thématiques abordées aujourd'hui** :

- 1) Approvisionnement visserie
- 2) Caractérisation couple-tension

- ❖ **Logistique** :

- Connexion wifi : cf feuille plastifiée
- Pauses : salle de pause au 1^{er} étage
- Déjeuner : au restaurant du Village Philoté
- **N'oublier pas de rendre vos badges en partant !**

Durée	Début	Fin	Sujet
0:15	9:30	9:45	Accueil
1:00	9:45	10:45	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction et objectifs de la journée • Tour de table : présentation, partage des problématiques et souhaits de chacun pour ce GT
0:15	10:45	11:00	Pause
1:30	11:00	12:30	Thématique 1 : Approvisionnement de visserie <ul style="list-style-type: none"> • Rappel des enjeux • Synthèse du questionnaire préparatoire • Echanges & synthèse
1:30	12:30	14:00	Repas
1:30	14:00	15:30	Thématique 2 : Caractérisation couple-tension <ul style="list-style-type: none"> • Rappel des enjeux • Synthèse du questionnaire préparatoire • Echanges & synthèse
0:15	15:30	15:45	Pause
0:45	15:45	16:30	Conclusions de la journée, suites et propositions de sujets pour un prochain GT
0:00	16:30	16:30	Fin de la journée

Tour de table

A vous !

- Présentez-vous
- Partagez vos problématiques sur le sujet visserie
- Quels sont vos souhaits pour ce GT



COMET STR & MAT GROUPE DE TRAVAIL ASSEMBLAGES VISSÉS

SONDAGE PRÉPARATOIRE : SYNTHÈSE

M. TORRES
10/05/2023



APPROVISIONNEMENT VISSERIE

Thématique 1 : Approvisionnement de visserie (1/6)

Matériel

Question 1

Quels types de vis approvisionnez-vous (tête, matériau, plage de diamètres, traitement de surface, lubrification) ?

Question 2

Selon quelle spécification vos approvisionnements sont-ils réalisés (préciser la norme si applicable) ?

question ouverte

Fournisseurs

Question 3

Qui sont vos principaux fournisseurs de visserie ? Parmi eux avez-vous un fournisseur privilégié et si oui pour quelle(s) raison(s) ?

question ouverte

Question 4

Approvisionnez-vous des vis lubrifiées et si oui chez quel(s) fournisseur(s) ?

question ouverte

Question 5

Avez-vous des fournisseurs de visserie black listés ou déconseillés ?

question ouverte

Commandes

Question 6

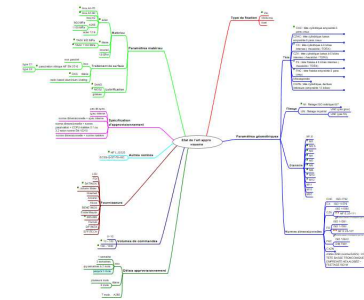
Quel volume de vis approvisionnez-vous à chaque commande (plutôt 10, 100, 1000) ?

question ouverte

Question 7

Quels sont vos délais d'approvisionnement pour la visserie TA6V ? Pour la visserie inox ?

question ouverte



Thématique 1 : Approvisionnement de visserie (2/6)

Matériel

- **Vis**
- **Têtes :**
 - CHC
 - ⊕ CX, FX, FHC
- **Filetage :** M
- **Diamètres :**
 - M2,5 à M8
 - ⊕ M2, M10, M12
- **Matériaux :**
 - Acier inox A4-70 ou 80, TA6V 900 ou 1100 MPa
- **TS :**
 - Inox : passivation nitrique ; TA6V : OAS
- **Lubrification :**
 - SANS
 - ⊕ Avec : MOS2
- **Spécification d'appro :** de tout !

Commandes

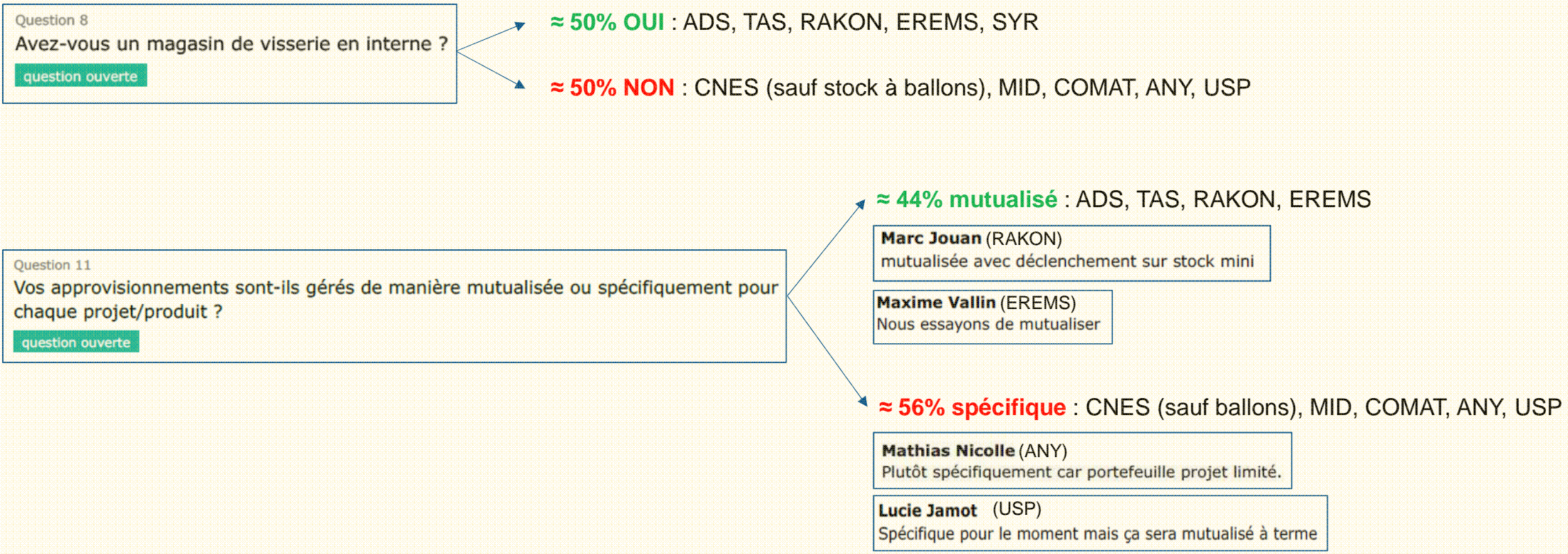
- **Quantités :**
 - 10 – 100
 - 100 - 1000
- **Délais appro :**
 - Inox : max 3 mois
 - TA6V et A286 : 8 mois et +

Fournisseurs

- SATINOX
- JOHANN MAIER
- ⊕ MISUMI

Thématique 1 : Approvisionnement de visserie (3/6)

Gestion de l'approvisionnement / stocks



Thématique 1 : Approvisionnement de visserie (4/6)

Gestion de l'approvisionnement / stocks

Question 9
Imposez-vous des règles de design au BE (ex : limiter les choix de longueur) pour limiter le nombre de références de vis à approvisionner ?

question ouverte

≈ 60% OUI : ADS, TAS, RAKON, EREMS, USP, SYR

Robert Oldham (ADS)

Oui mais finalement nous avons pas mal des références. Trop même.

Maxime Vallin (EREMS)

Oui, le BE doit s'adapter au mieux au vis déjà en stock

Lucie Jamot (USP)

Oui on essaye mais c'est pas encore ça

★ **Yann Fretay** (SYR)

Le travail d'appro et le design étant réalisés par le BE, les produits tendant à réutiliser des références de vis présentes en stock au maximum

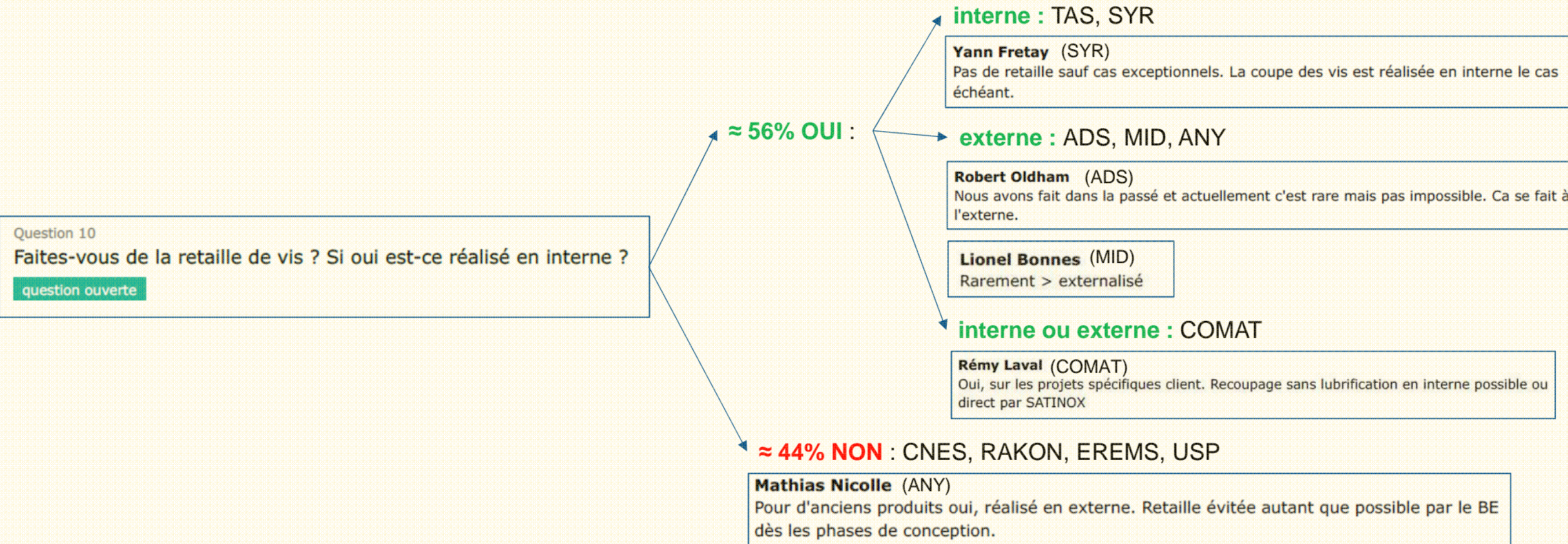
≈ 40% NON : CNES, MID, COMAT, ANY

Mathias Nicolle (ANY)

Design rule de notre BE, n'utiliser que des longueurs standards. Pas plus de restriction car volume de visserie limité et gérable.

Thématique 1 : Approvisionnement de visserie (5/6)

Gestion de l'approvisionnement / stocks



Thématique 1 : Approvisionnement de visserie (6/6)

Intérêt à la mutualisation

Question 12

Voyez-vous un intérêt à mutualiser certains approvisionnements de visserie au sein de la communauté spatiale ? Si oui pour quels éléments en priorité ?

question ouverte

Plutôt OUI :

Robert Oldham (ADS)

Je pense qu'il y a clairement un intérêt, si tout le monde utilise les mêmes normes (qui n'est pas le cas à ma connaissance). Ensuite, les mouvements comme ça sont beaux sur le papier mais assez souvent ce que se passe est qu'il y a une entité qui fait le plus de travail et d'autres qui en profitent. J'aimerais bien le voir marcher...

Christophe Fabries (TAS)

TA6V

Lionel Bonnes (MID)

Intérêt pour gain de planning et de coût

Maxime Vallin (EREMS)

Oui nous pensons que la mutualisation est intéressante, notamment pour de la visserie à long délai d'appro (TA6V, A286, A4-80) et aussi afin de standardiser nos références et nos specs d'appro

Plutôt NON :

Mathias Nicolle (ANY)

Intérêt encore limité à notre échelle car faible volume de visserie utilisé. Démarche toutefois intéressante.

Lucie Jamot (USP)

Vu qu'on achète sur des stocks pour le moment ça n'a pas trop d'intérêt

Rémy Laval (COMAT)

Non à priori (pour le moment)

Retours réunion CNES-SATINOX 15/03/2023

- Satinox a rencontré COMAT, MID, ADS, TAS, EREMS, ACTIA, Hemeria
- Usine de fabrication à Toulon depuis fin 2021
- Fabrique visserie TA6V selon norme NFL-22225 (à partir de M3)
- Revend de la visserie « industrielle » inox sans traçabilité (pas de certificat matière 3.1)
- Toutes les vis sont garanties avec filets roulés
- Nettoyage des vis selon procédure interne (avant traitement)
- Lubrification : fournit des vis Molykotées, intégral ou avec épargne de la tête

Questions ouvertes

- Quid de s'accorder sur une appro commune chez un fournisseur pour la visserie « stratégique » (TA6V, A286 ?) ?
- Quel fournisseur ?
- Liste de pièces commune ? Chacun fait sa liste ?
- Besoin de définir une commande minimum pour chaque société → rattacher les besoins PME à ceux des MOI ?
- Gestion des longueurs → peut être géré par retailage chez le fournisseur pour permettre d'avoir un nombre limité de longueurs par vis → stockage de vis brutes non traitées non lubrifiées (+2-3 semaines pour traitement/lub)
- Besoin de définir un référentiel d'appro commun, au moins pour la vis brute (avant traitement et lubrification) : norme d'appro et traçabilité à définir



CARACTÉRISATION COUPLE-TENSION

Thématique 2 : Caractérisation couple-tension (1/4)

Question 13

Réalisez-vous (en interne ou en sous-traitance) des essais couple-tension ? Si oui à quelle occasion ? Sinon comment gérez-vous la relation couple-tension ?

question ouverte

OUI :

Robert Oldham (ADS)

Pour les assemblages critiques: essais couple - précontrainte par échantillonnage fait en interne sur chaque lot reçu (n° d'échantillon dépend de la taille du lot). C'est un travail continu pour alimenter une base de données utilisée pour avoir une vraie visibilité sur le potentiel en Pmin et Pmax. Pour les assemblages "non-critiques" (Typiquement non-lubrifié): Relation classique qui exploite la plage des coeff de friction vu pendant les essais historiques. C'est une technique hybride entre devinette totale et caractérisation systématique.

Christophe Fabries (TAS)

Oui interne

Lionel Bonnes (MID)

Réalisé en interne pour des cas atypiques

Karim Demmou (SAFRAN)

Réalisation d'essais couple tension principalement en support aujourd'hui.

Christophe Delcher (CETIM)

Caractérisation de gammes de serrage. Etude du comportement de revêtements, lubrifiants, comportement au resserrages...

Rémy Laval (COMAT)

Oui, sur des configurations spécifiques, lorsque les marges de tenue mécaniques sont limites. On extrapole grossièrement les résultats de nos essais internes couple tension en considérant une incertitude supplémentaire sur le coefficient de frottement en fonction du matériau et de la lubrification ou non de la vis

NON :

Mathias Nicolle (ANY)

Pas d'essais couple-tension. Cette relation est gérée par calcul lors du dimensionnement des assemblages vissés et de leurs marges suivant une logique ECSS. Outil interne = feuille de calcul, avec de nombreuses hypothèses encore peu maîtrisées à notre échelle: coefficients de frictions hypothétiques, données matériaux spécifiques et peu accessibles etc

Maxime Vallin (EREMS)

Nous n'avons pas fait des essais de caractérisation de couple-tension. Aujourd'hui, nous procédons par héritage, notamment par les retours d'analyses mécaniques de MID qui préconisent des couples de serrages sur nos vis

Lucie Jamot (USP)

Nous ne faisons pas de caractérisation couple-tension On s'appuie sur des calculs réalisés avec le CNES et sur des facteurs de sécurité assez élevés

Marc Jouan (RAKON)

peut d'assemblage structurel pour le moment

Thématique 2 : Caractérisation couple-tension (2/4)

Question 14

Disposez-vous d'un moyen de caractérisation couple-tension ? Si oui de quel type (fournisseur, modèle) ?

question ouverte

OUI :

Robert Oldham (ADS)

Oui. Automatica avec 2 plage de cellule de mesure et la capacité à séparer la friction sous tete et la friction dans les filets.

Christophe Fabries (TAS)

Oui

Lionel Bonnes (MID)

Oui développé en interne

Alain Daidié (INSA)

Oui, moyens expérimentaux (machine de traction, instrumentation fixation, US, clés de serrage connectées SAM

Christophe Delcher (CETIM)

Banc TesT 205 avec Cellules : 25kN / 75kN / 200kN / 600kN / 1300kN Système Automatica CAREM avec couplemètres : 0,1Nm à 5000Nm et cellules de charge Kistler et HBM de 1kN à 1000kN

Rémy Laval (COMAT)

Moyen interne avec cellule d'effort et dynamomètre

NON :

ANY
EREMS
USP
SAFRAN

Thématique 2 : Caractérisation couple-tension (3/4)

Question 15

Disposez-vous d'une base de données d'essais couple-tension ? Si oui sous quel format : dans quel outil logiciel, quelles informations y figurent ?

question ouverte

OUI :

Robert Oldham (ADS)

Oui. Logiciel propriétaire. Infos: you name it, we record it.

Christophe Fabries (TAS)

Presque - Excel....

Karim Demmou (SAFRAN)

Oui, SCARAB développé avec le CETIM

Christophe Delcher (CETIM)

Outils développé et en cours d'évolution avec SAFRAN : format Excel VB; l'ensemble des relations Couple/Tension sont sauvegardées ainsi que tous les paramètres influents (dimensionnelles , matériaux, vitesse, etc...)

NON :

MID
RAKON
EREMS
ANY
USP
COMAT

Rémy Laval (COMAT)

Non, gestion en fonction des projets

Thématique 2 : Caractérisation couple-tension (4/4)

Question 16

Quelles configurations avez-vous déjà caractérisées (quels types de vis serrées dans quels matériaux) ?

question ouverte

Robert Oldham (ADS)

Principalement LN29950 lubrifié ou non, serré dans filet inox, filet bronze, écrou inox, taraudage alu

Christophe Fabries (TAS)

Alu / TA6V / CFRP

Karim Demmou (SAFRAN)

~250 configurations d'assemblages caractérisées

Christophe Delcher (CETIM)

Beaucoup... :)

Rémy Laval (COMAT)

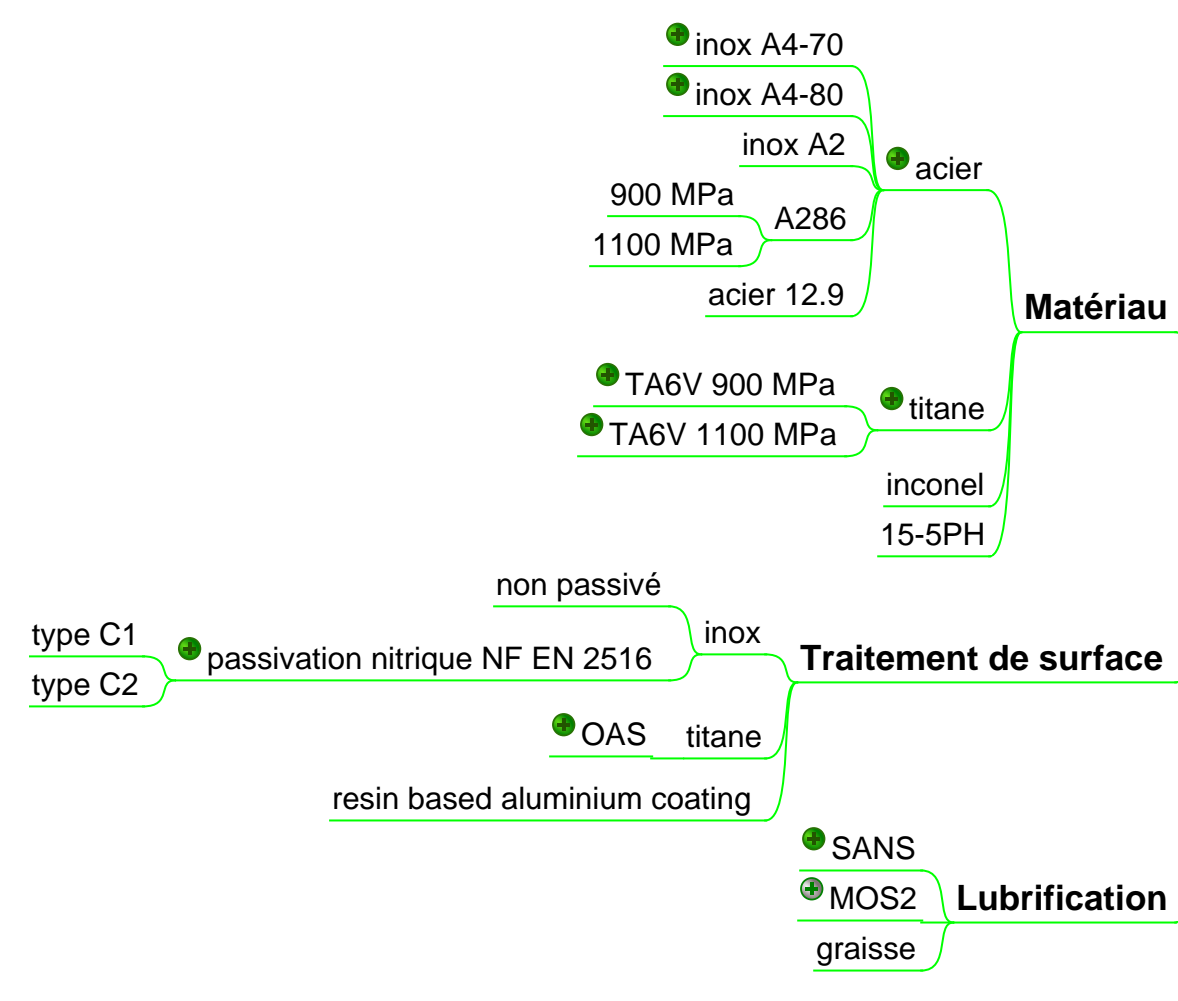
A2/A4 dans inox A1 et CuSn6 / A286 dans inox A1 et CuSn6

Questions ouvertes

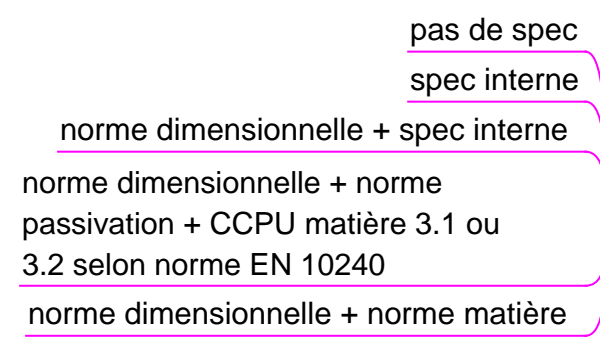
- Avis sur le partage de données ? Quoi ? Comment ?
- Quid de déléguer au fournisseur les essais couple-tension des lots de vis ?
- Si oui, conditions de l'essai à définir :
 - **Combien de vis prélever par lot ?**
 - **Quelle consigne de couple ? (occasion de mutualiser les valeurs de Cnom entre acteurs ??)**
 - **Quelle configuration : rondelle sous tête, dans quoi on serre, quelle longueur en prise**
 - **Evalue-t-on l'impact du serrage ?**
 - **Quelle méthode de serrage : automatique ?**

Etat de l'art appro visserie

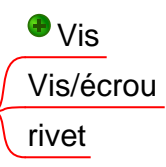
Paramètres matériau



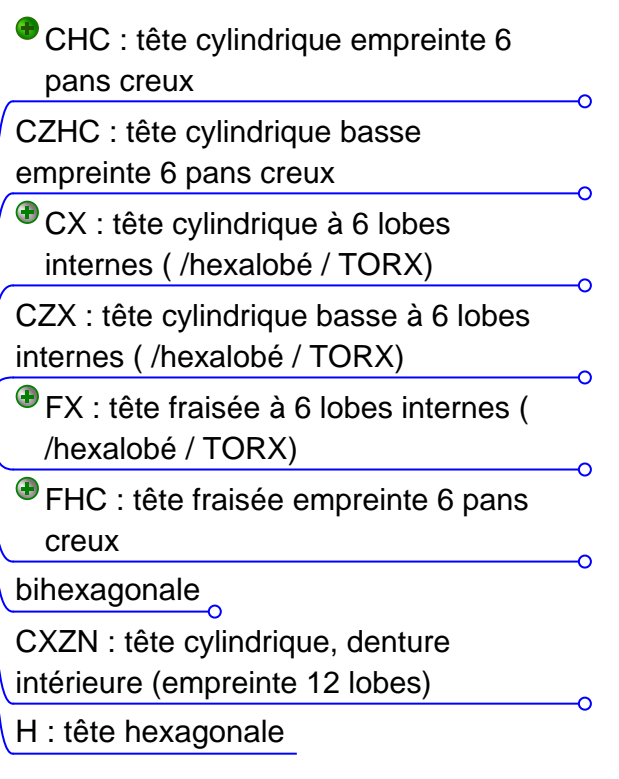
Spécification d'approvisionnement



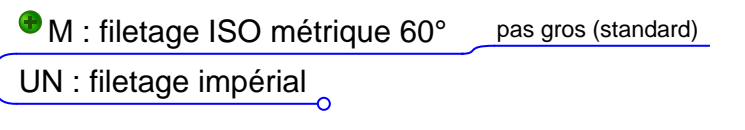
Type de fixation



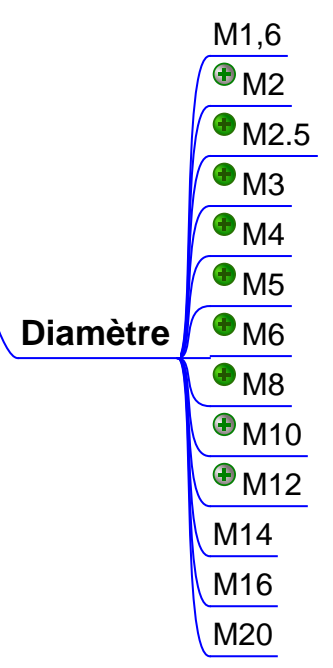
Tête



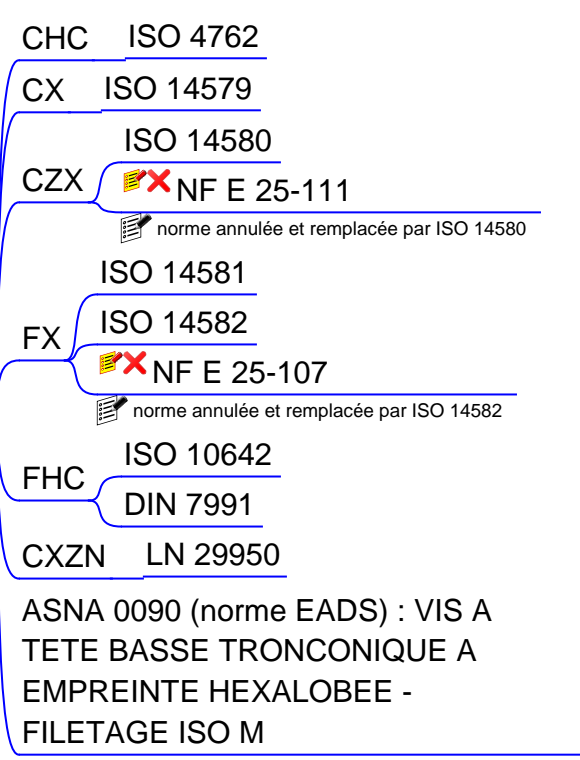
Filetage



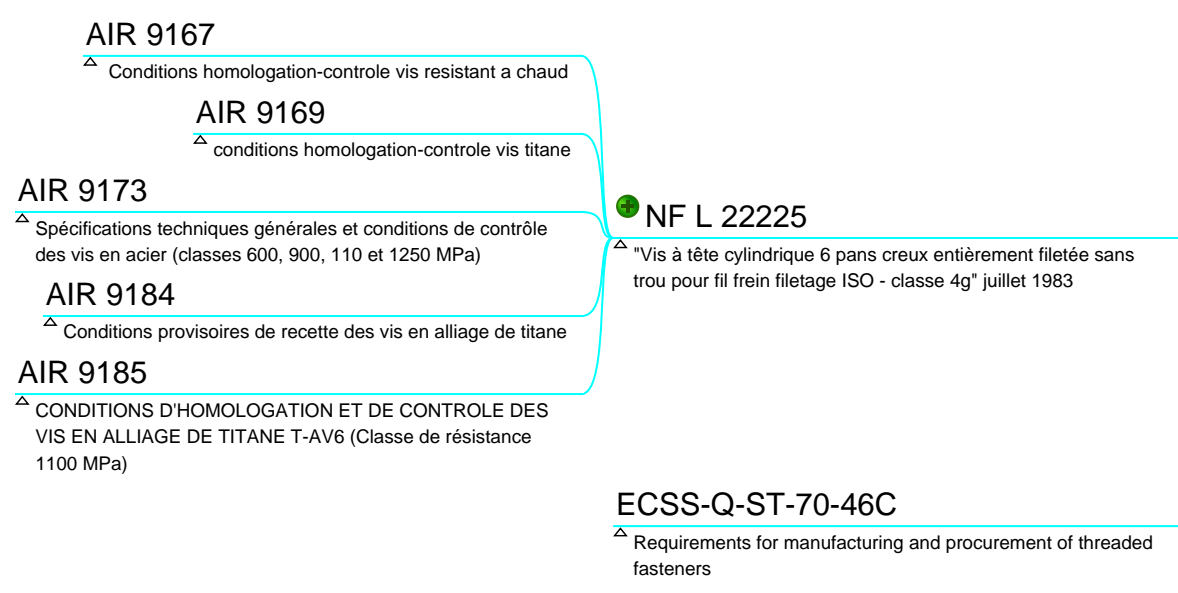
Paramètres géométriques



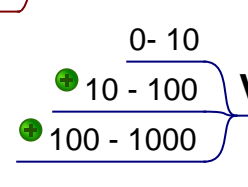
Normes dimensionnelles



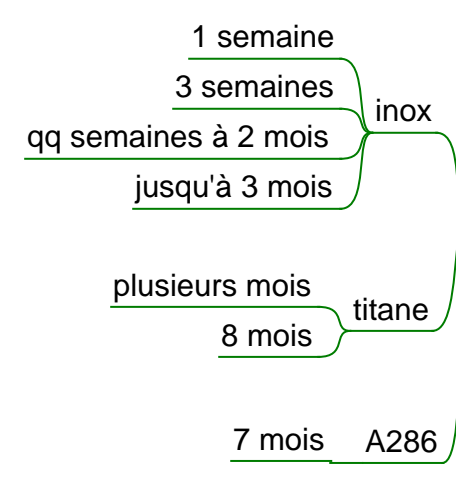
Autres normes



Volumes de commandes



Délais approvisionnement



Fournisseurs

