

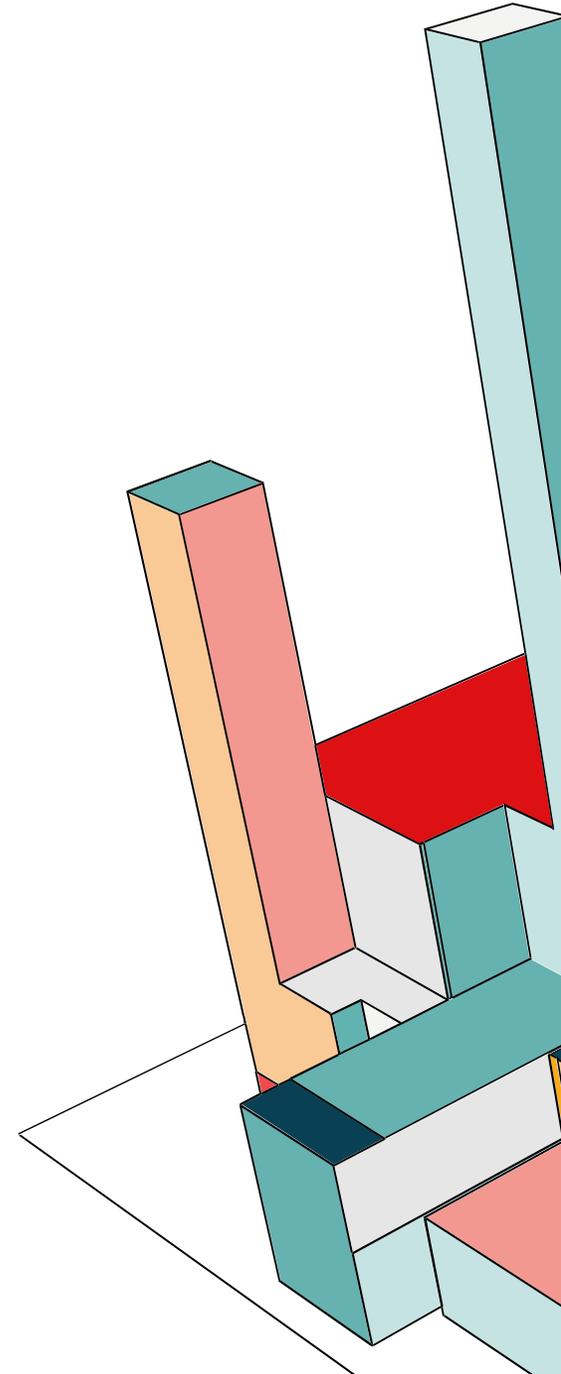
INGÉNIERIE SYSTÈME

-

L'ART DE SIMPLIFIER
LA COMPLEXITÉ 

« Je me méfie de tous faiseurs de systèmes et m'écarte de leur chemin. L'esprit de système est un manque de probité. »

F. Nietzsche, *Le Crépuscule des idoles*, p. 15.



LA COMPLEXITÉ, QU'EST-CE QUE C'EST ?

« L'Ingénierie Système est une démarche méthodologique pour maîtriser la conception des systèmes et produits complexes. ». [Ingénierie Système - AFIS](#)

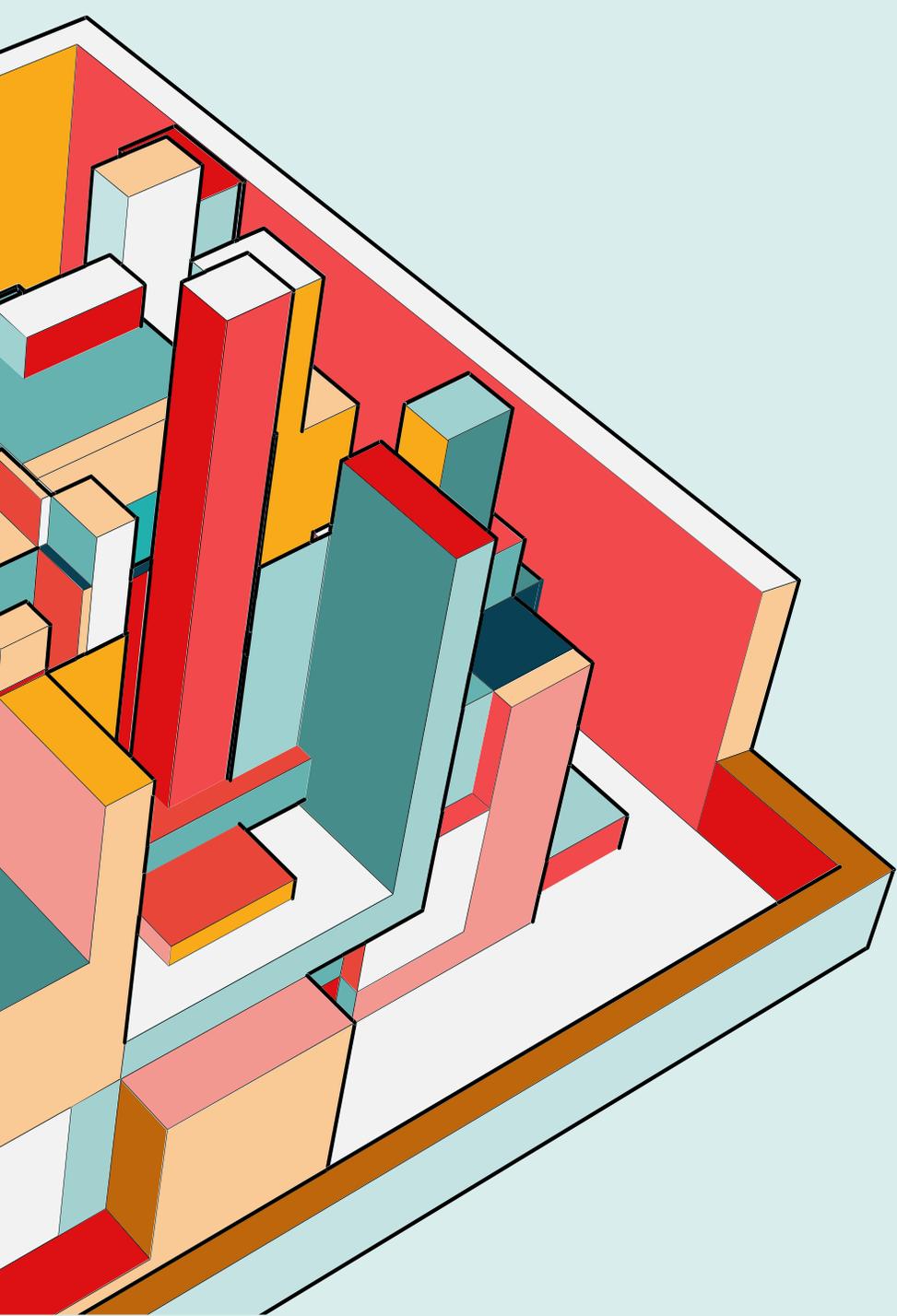
Com-, grec ancien **κοινός**, [*koinós*] : « commun »

-plexe, grec ancien **πλέκω**, [*plékô*] : « tresser »

L'étymologie de « complexe » serait :

« des éléments tressés en commun »



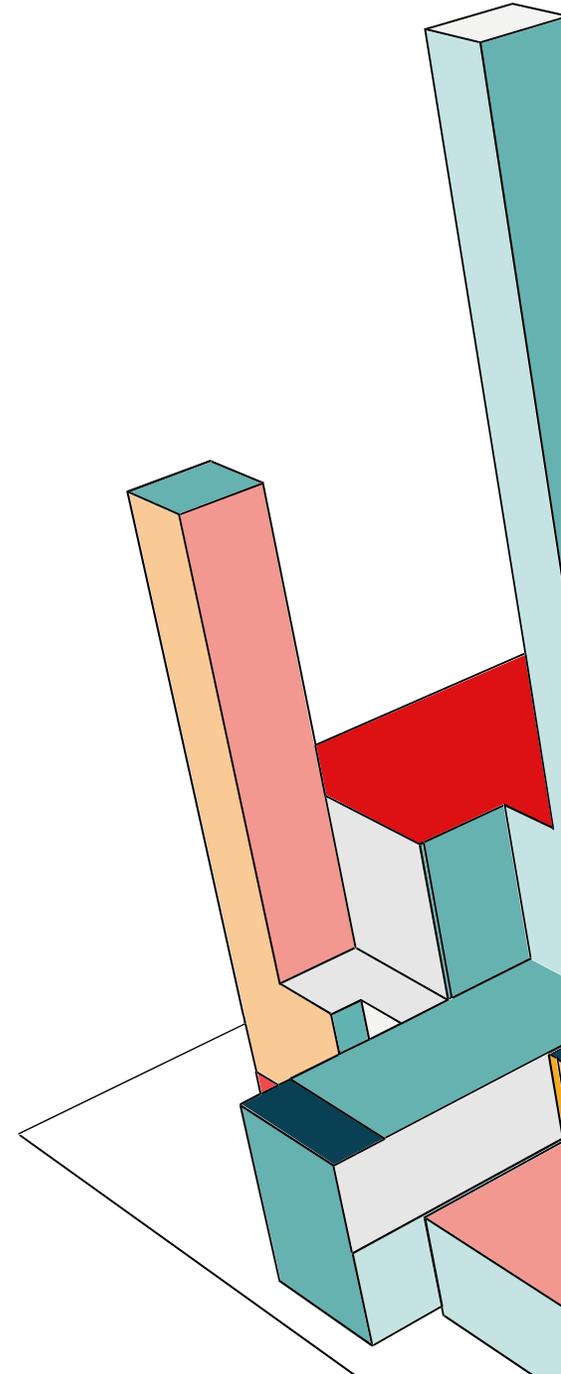


DÉTRESSER LES ÉLÉMENTS

*Découper pour simplifier,
passer de la méthode à la structure*

MAIASPACE = 1 OBJECTIF

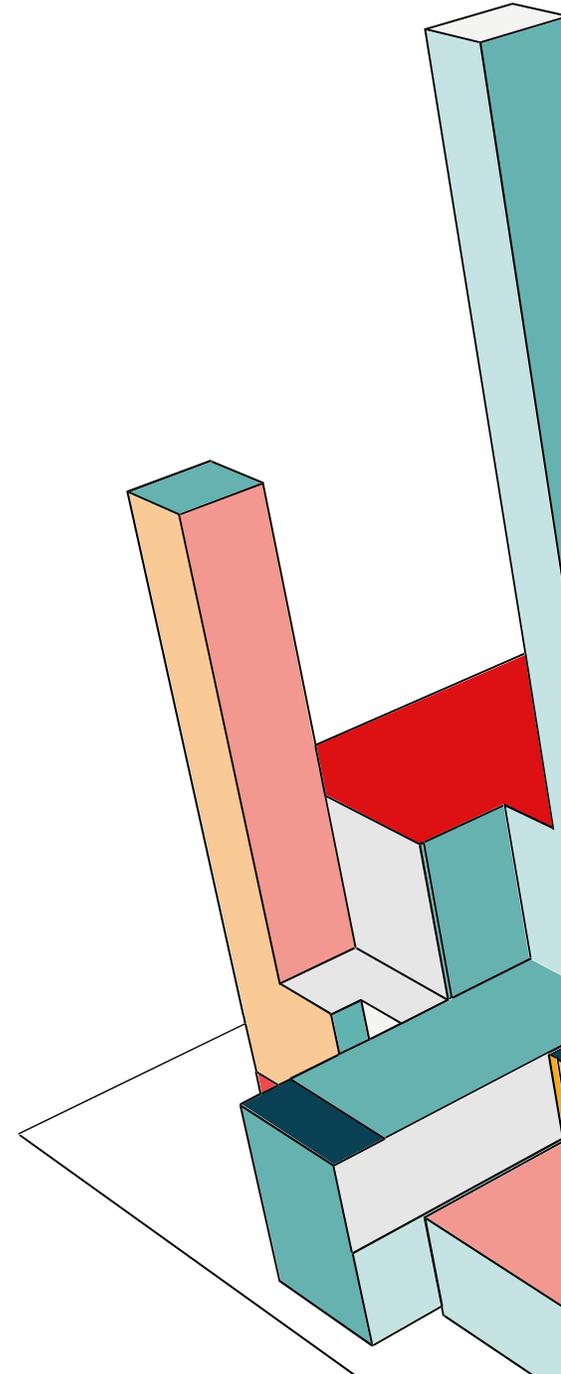
- Développer un lanceur réutilisable avec l'impact la plus réduite possible sur son environnement



MAIASPACE = 1 OBJECTIF

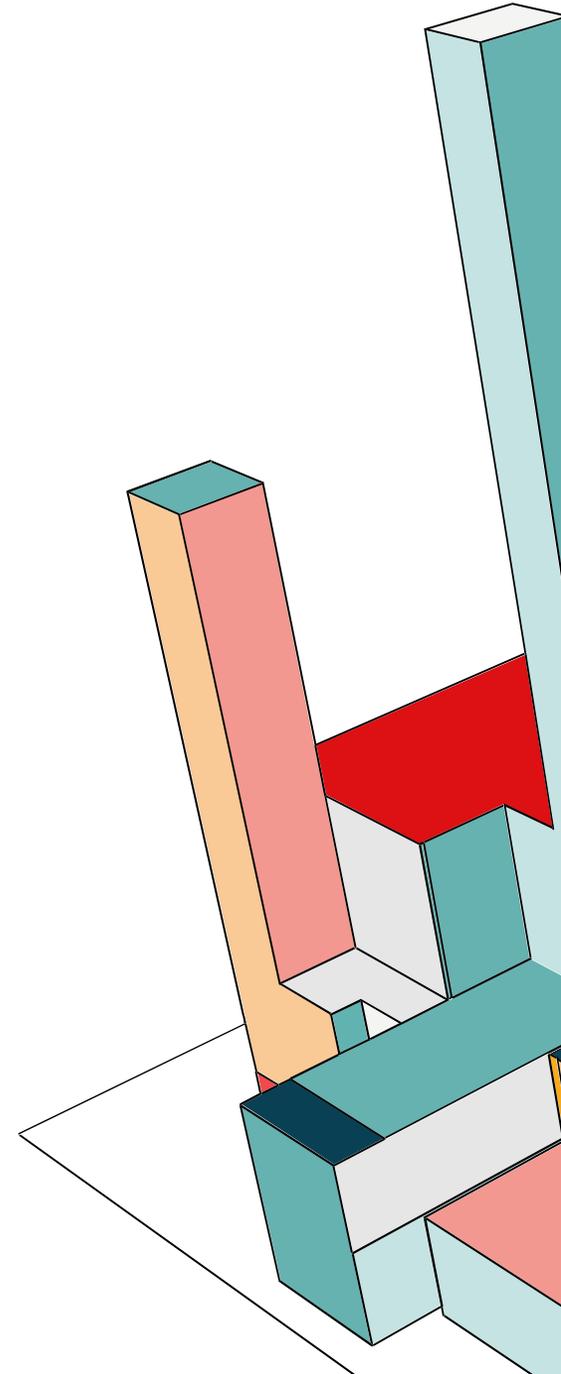
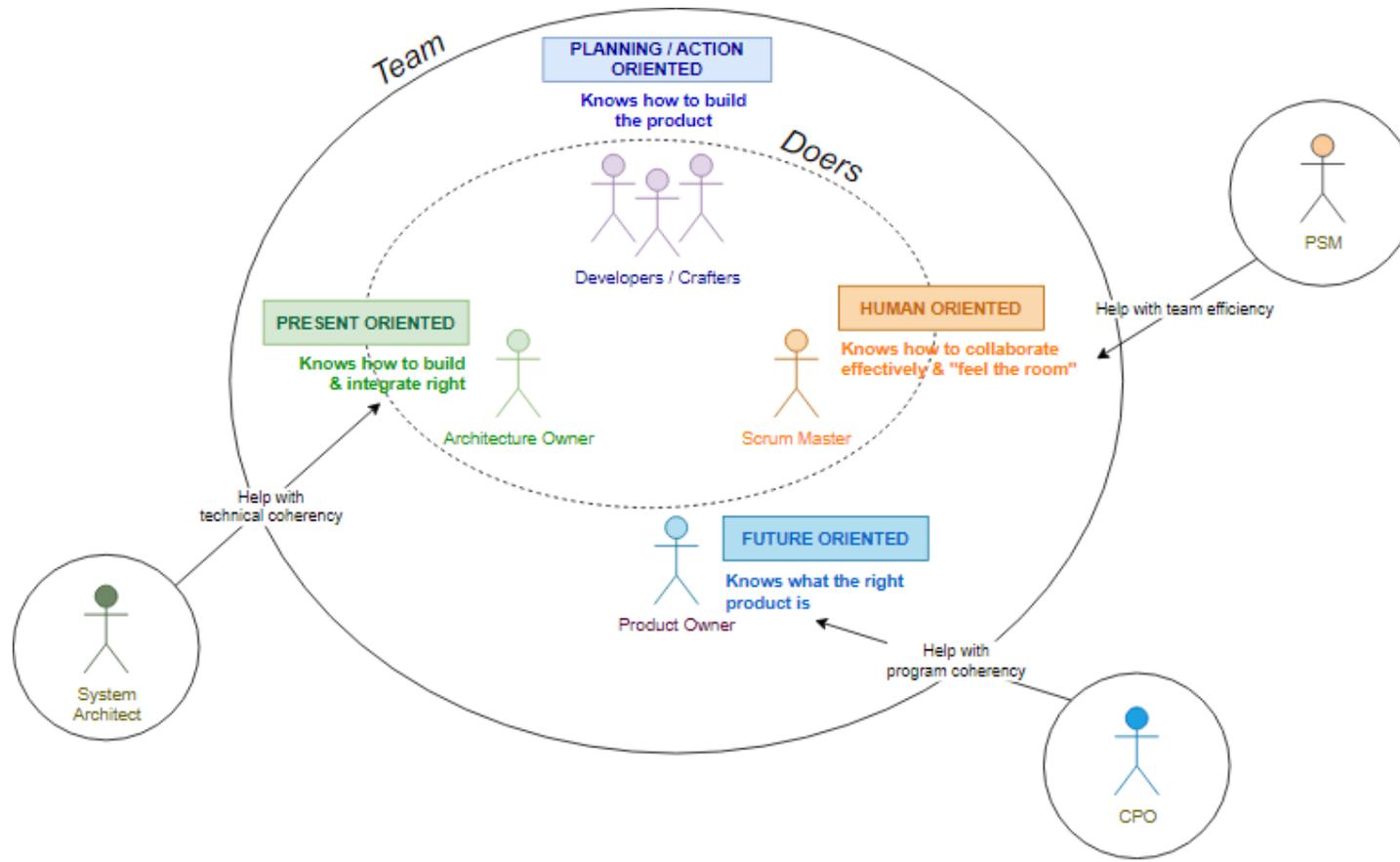
1 OBJECTIF = N PRODUITS

- Un produit = un objet concret de *l'expérience de pensée* MaiaSpace
 - Une coiffe
 - Un système d'adaptation
 - Un "kick stage"
 - Un second étage
 - Un étage de séparation
 - Un premier étage
 - Un pas de tir
 - (...)



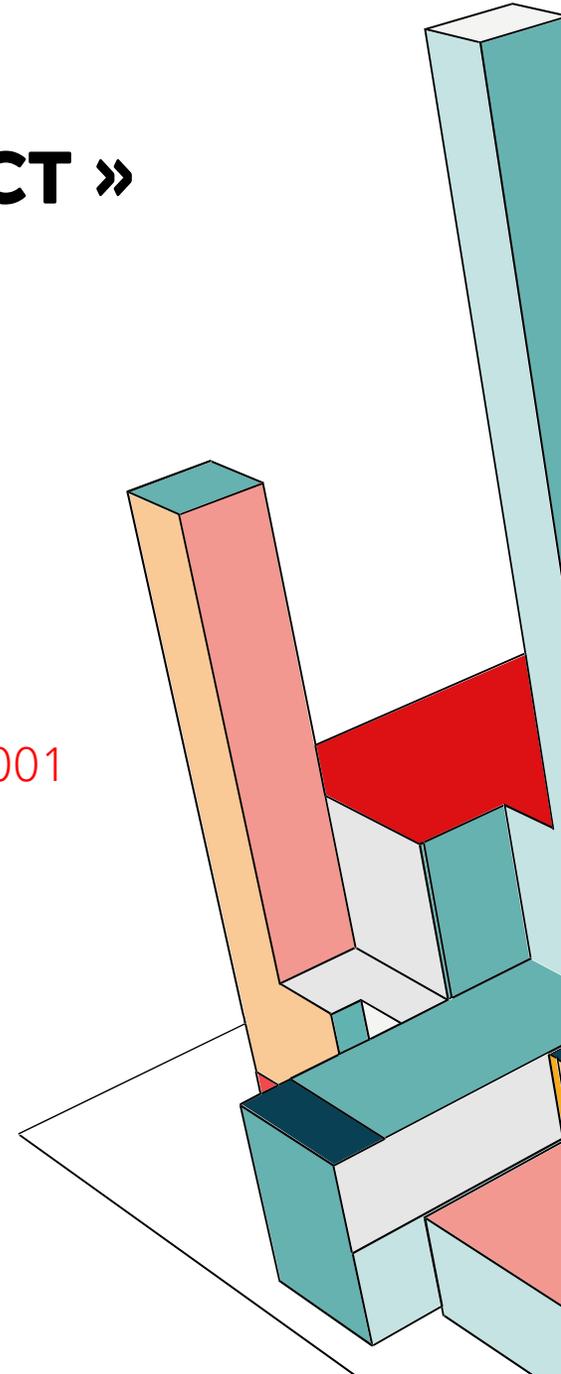
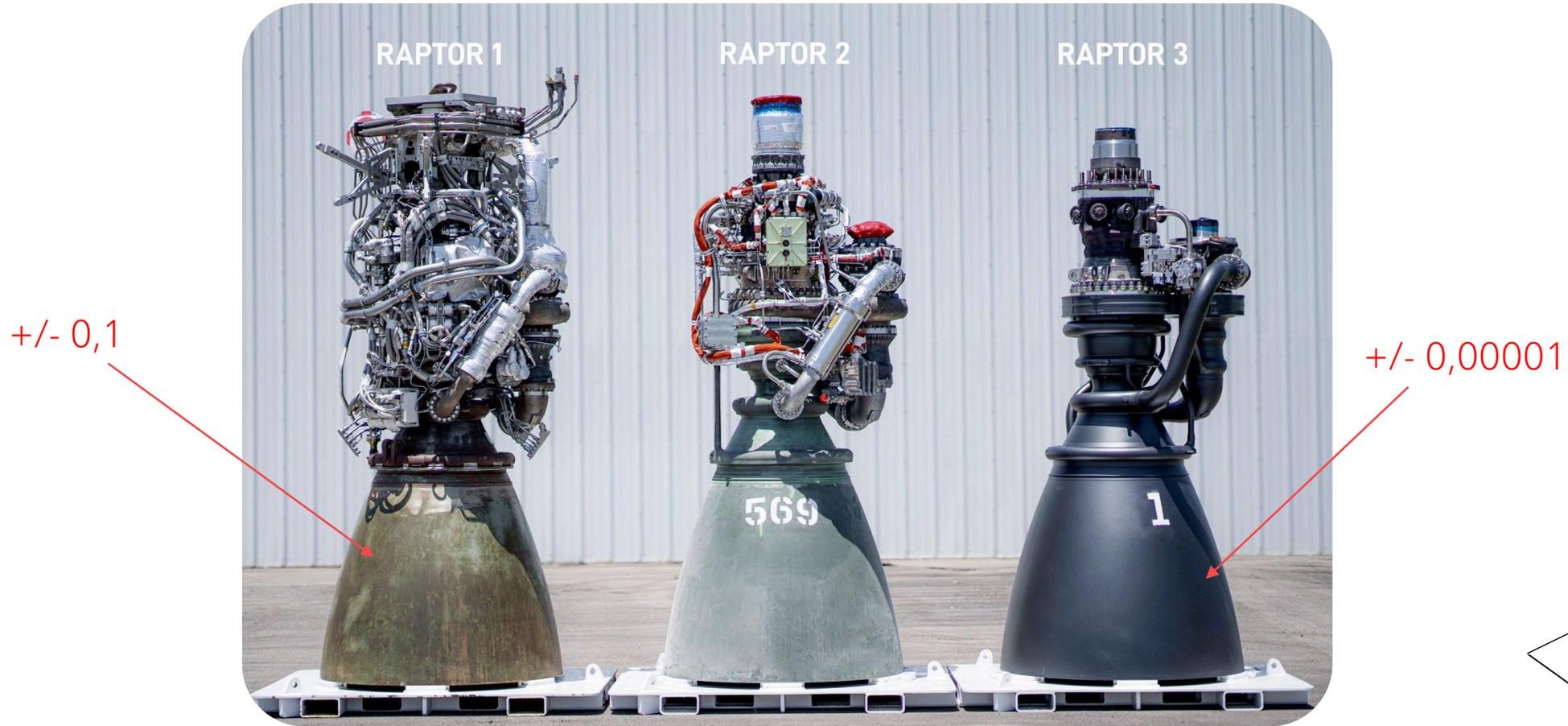
1 OBJECTIF = N PRODUITS

1 PRODUIT = 1 ÉQUIPE



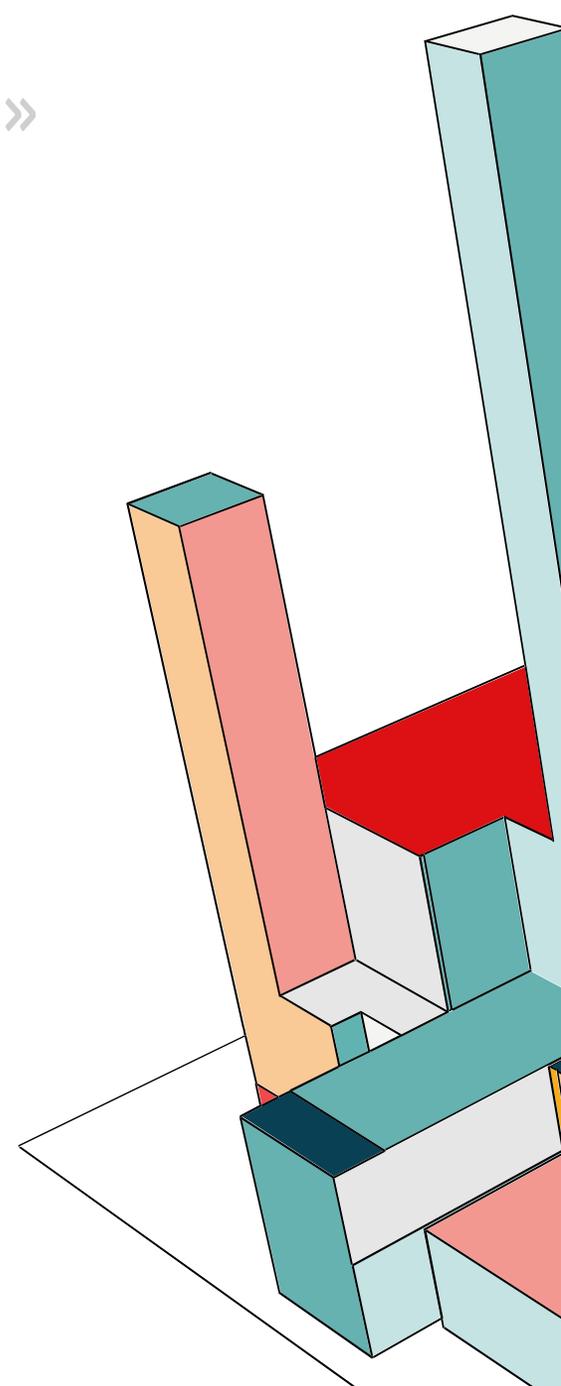
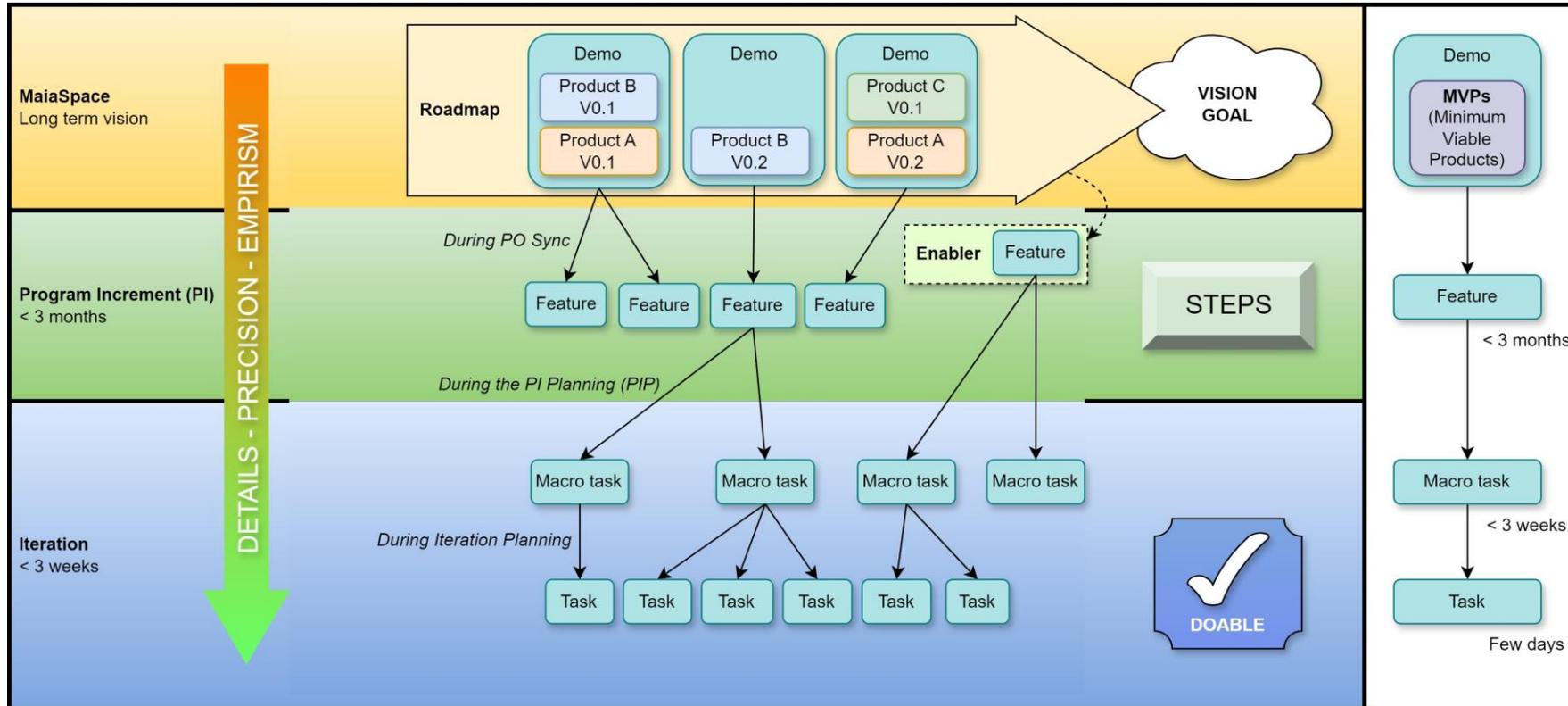
1 PRODUIT = 1 ÉQUIPE

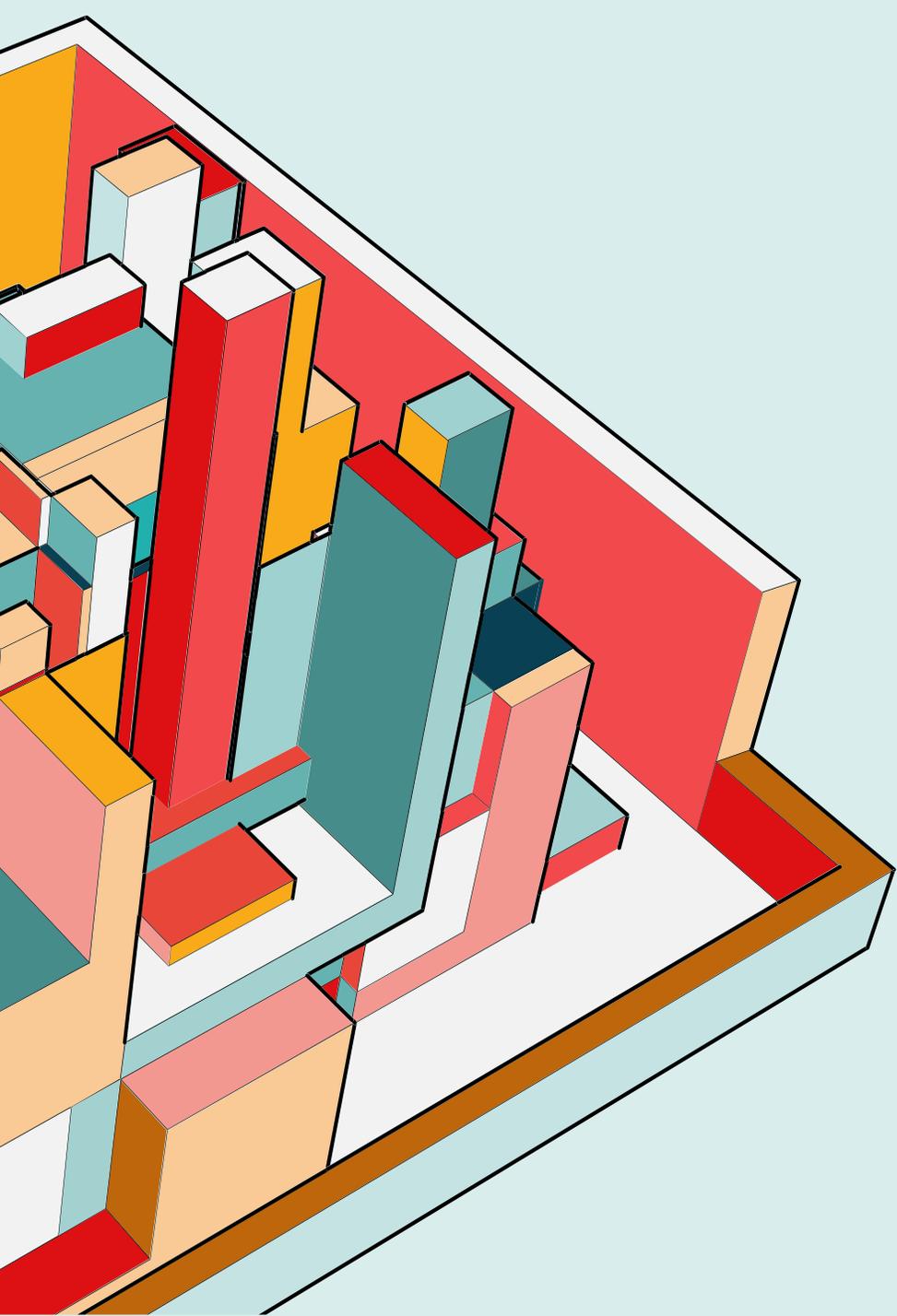
1 PRODUIT = X MVP « MINIMUM VIABLE PRODUCT »



1 PRODUIT = X MVP « MINIMUM VIABLE PRODUCT »

1 MVP = N FEATURES (OBJECTIFS À 3 MOIS)



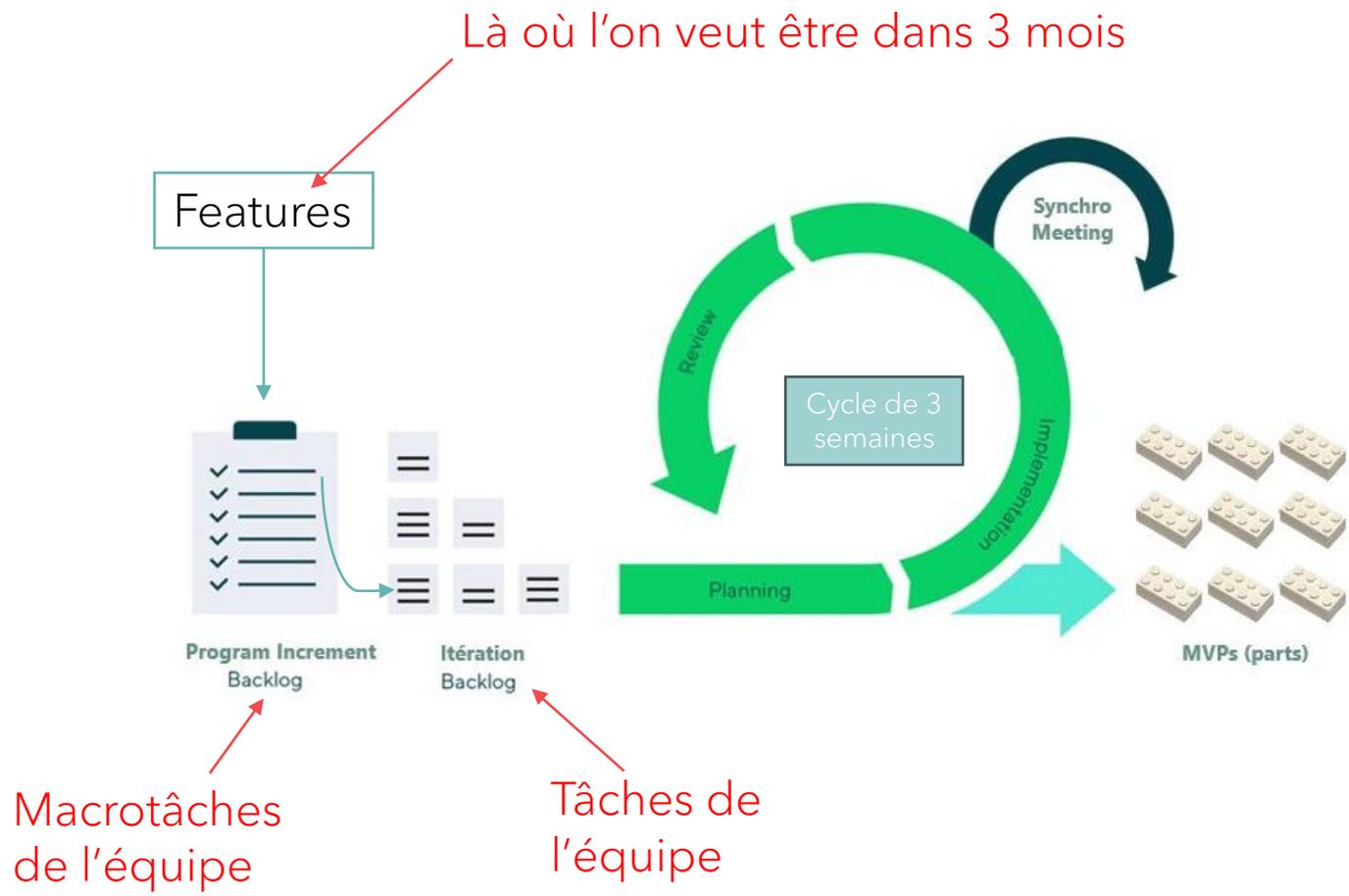


GARDER LES ÉLÉMENTS NETS



Rester claire

GESTION CLAIRE DES ACTIVITÉS



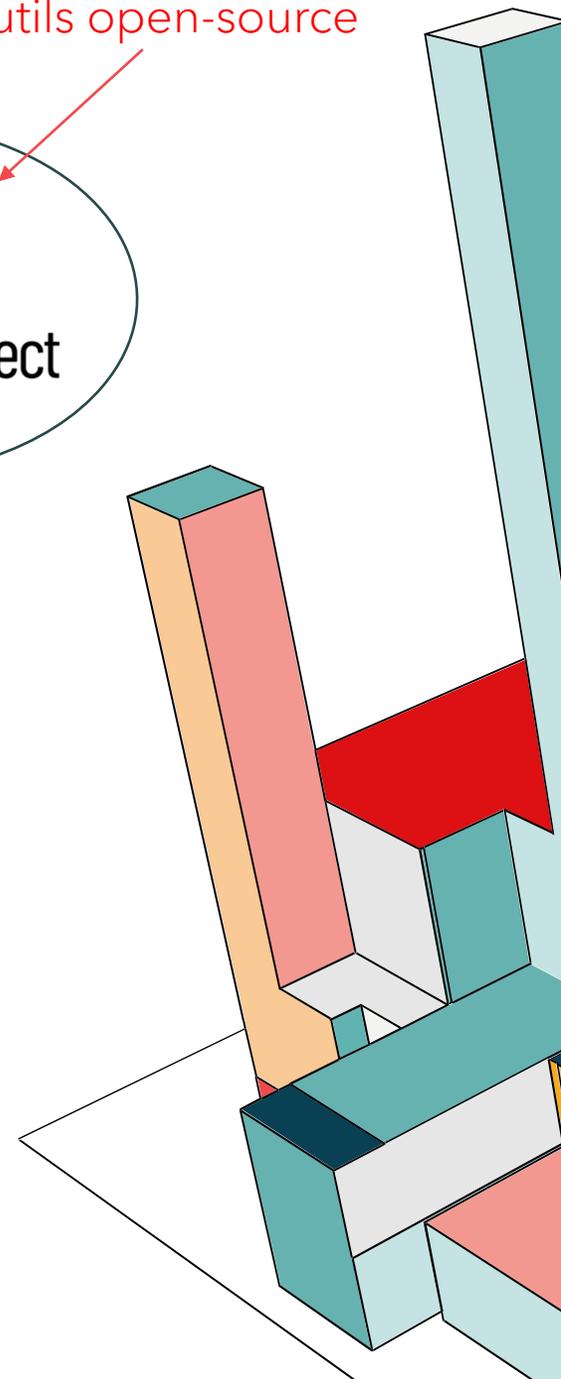
Là où l'on veut être dans 3 mois

Macrotâches de l'équipe

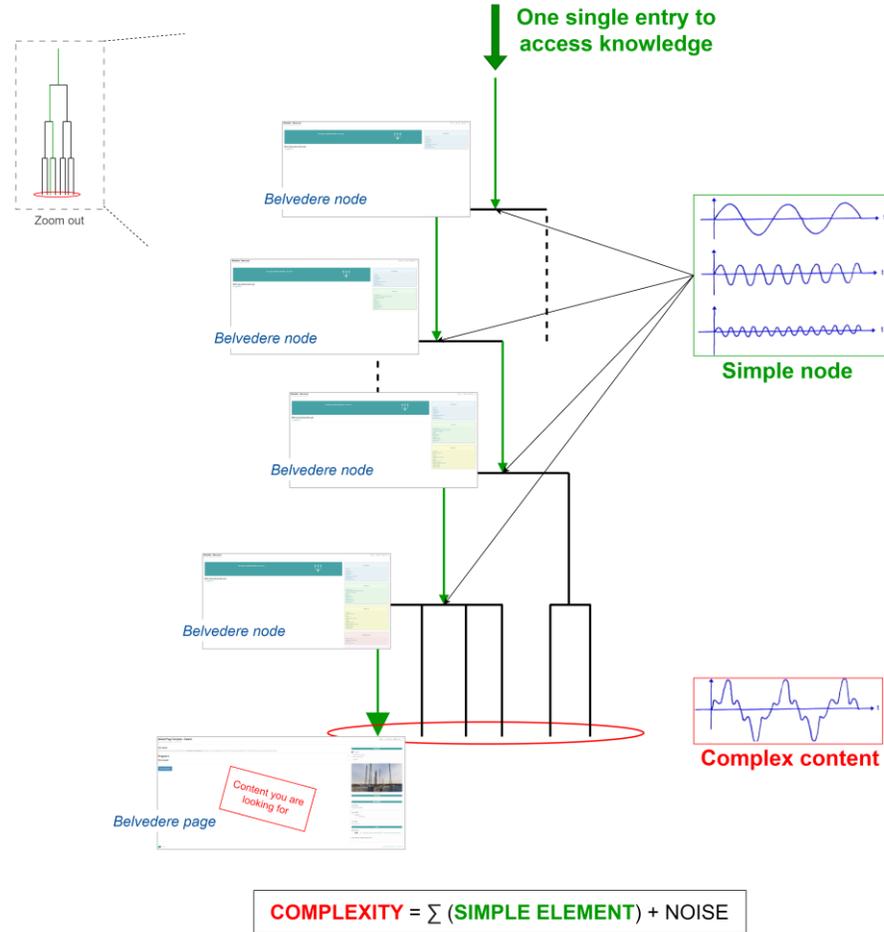
Tâches de l'équipe

Outils open-source

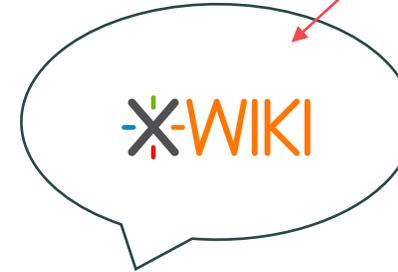
tuleap
OpenProject



GESTION CLAIRE DES INFORMATIONS



Outil open-source



DES ÉQUIPES RÉDUITES QUI COMMUNIQUENT



Avionics & DCS / EGSE



Business & communication



Colibri



Industrialisation (GS & SE)



Information Technology



Launch & Recovery Ground Systems (GS)



Launch System Engineering (SE)



Mission, parts & loads



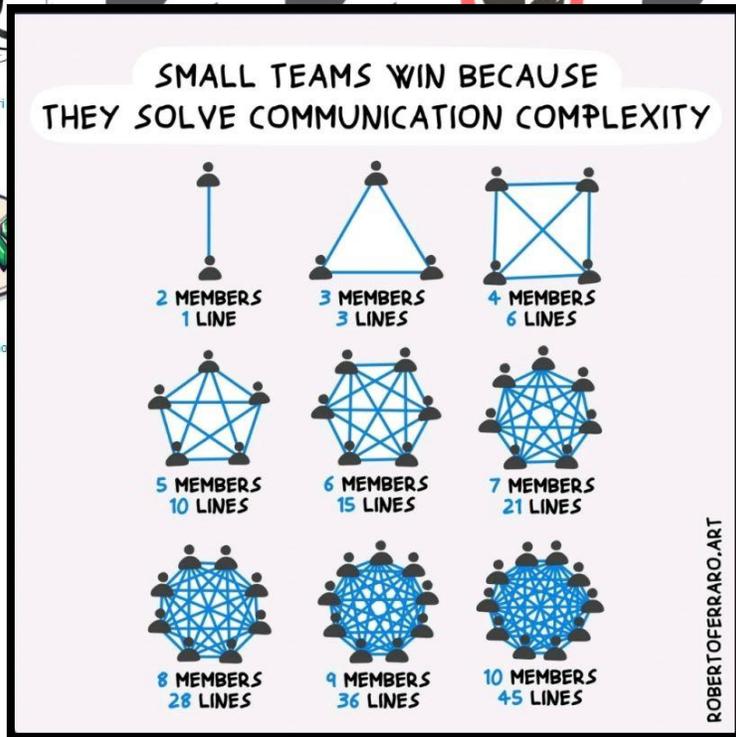
Morphe



Upper Stage - Propulsive System & Layout



Avionics system, Simu/HIL and Embedded Software



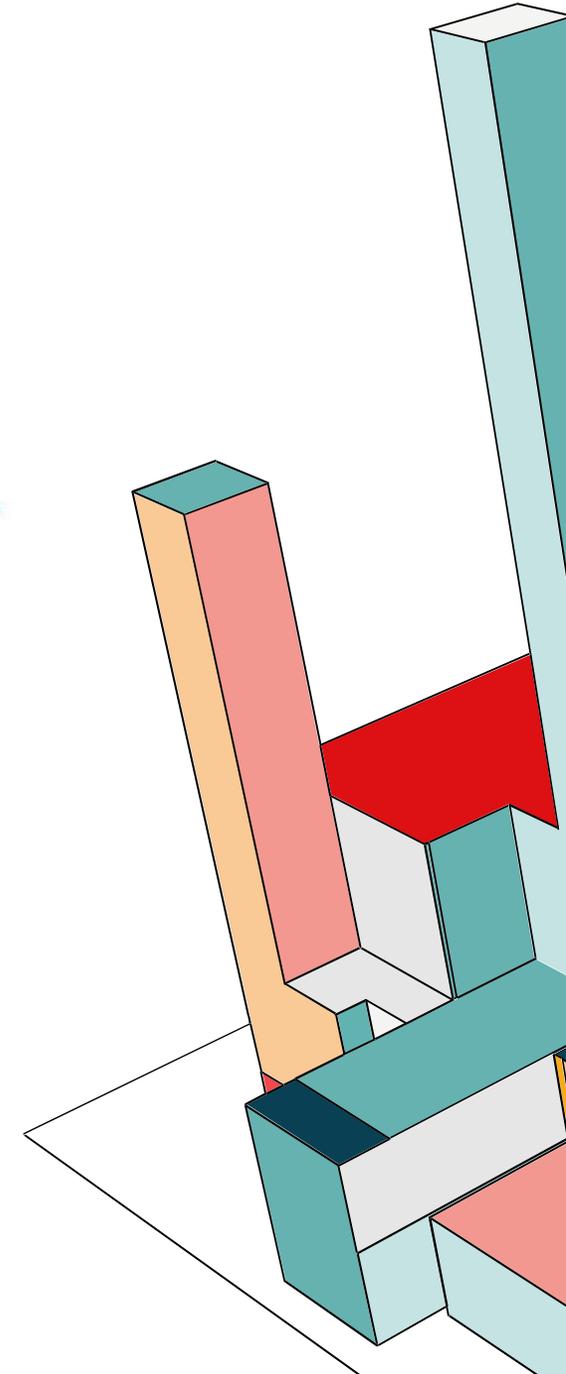
Test

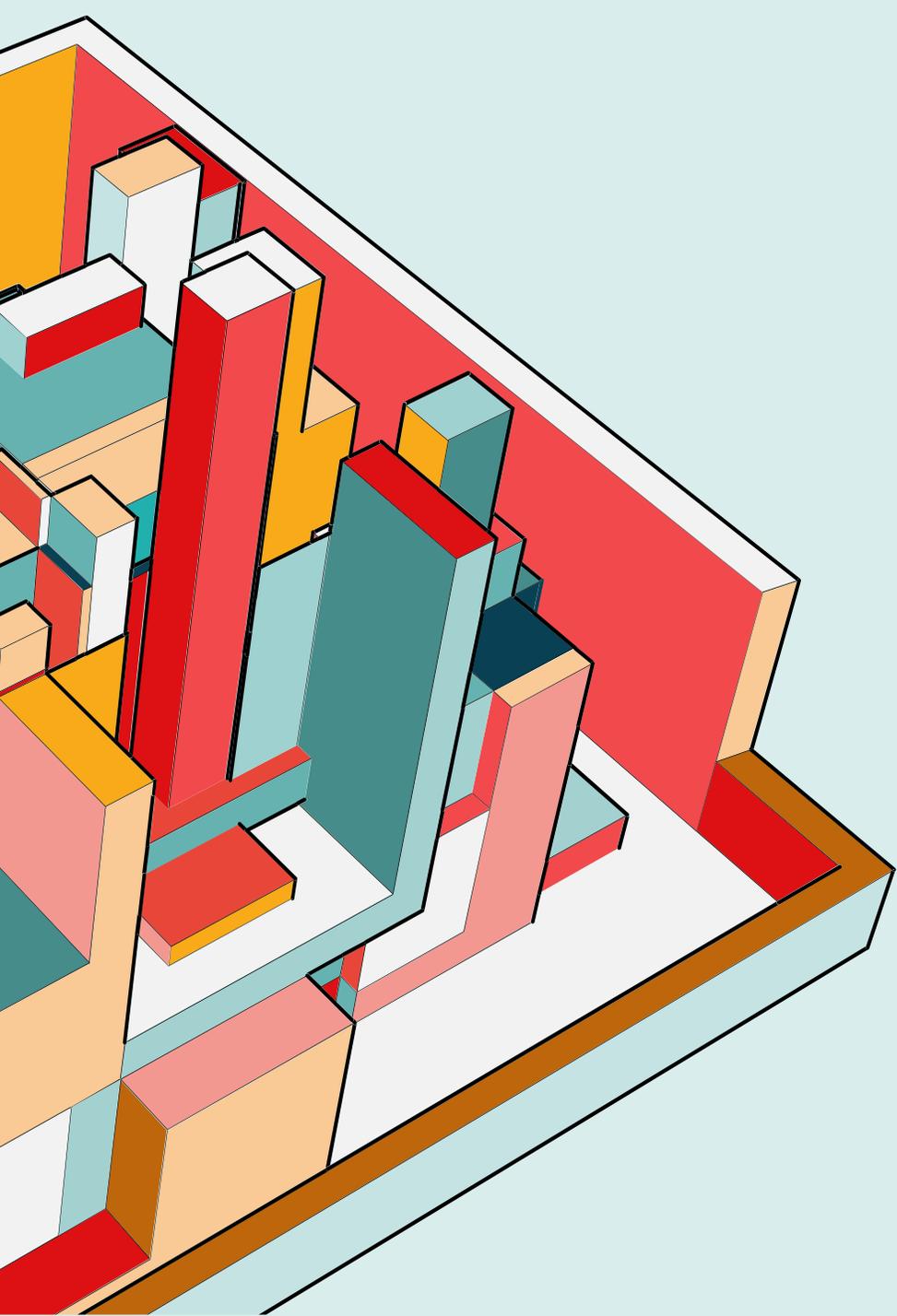


Upper Stage - Equipped Insulated Tank & Structures



Infra & MAIT Engineering

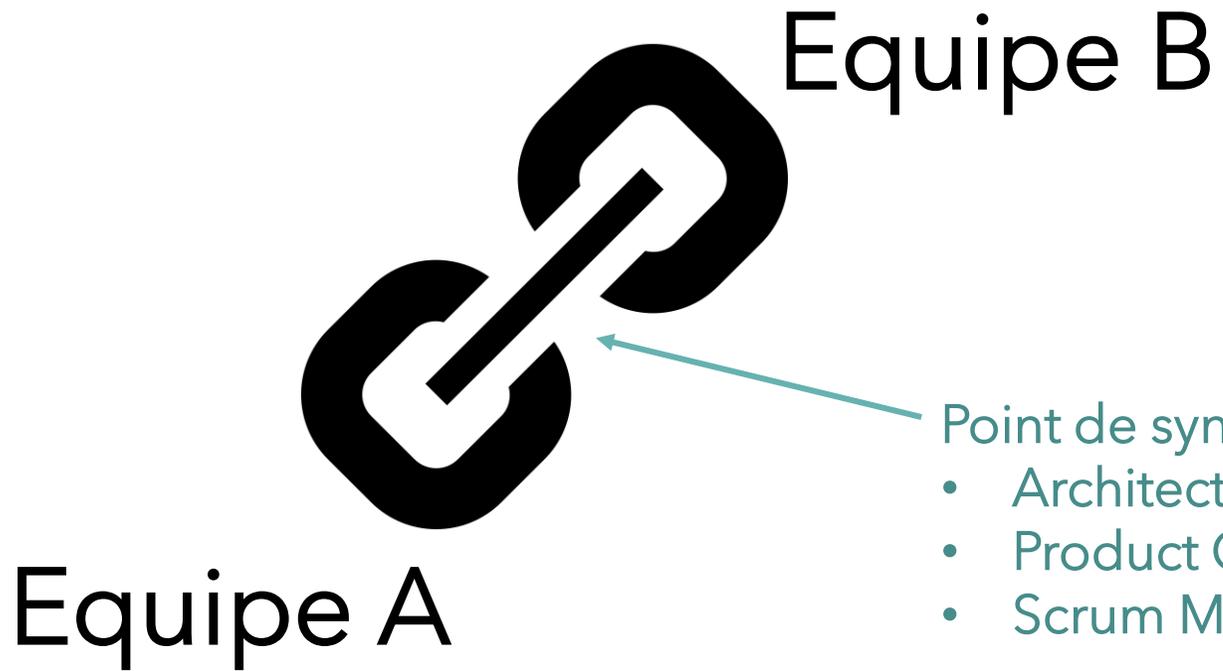




GESTION DES INTERFACES

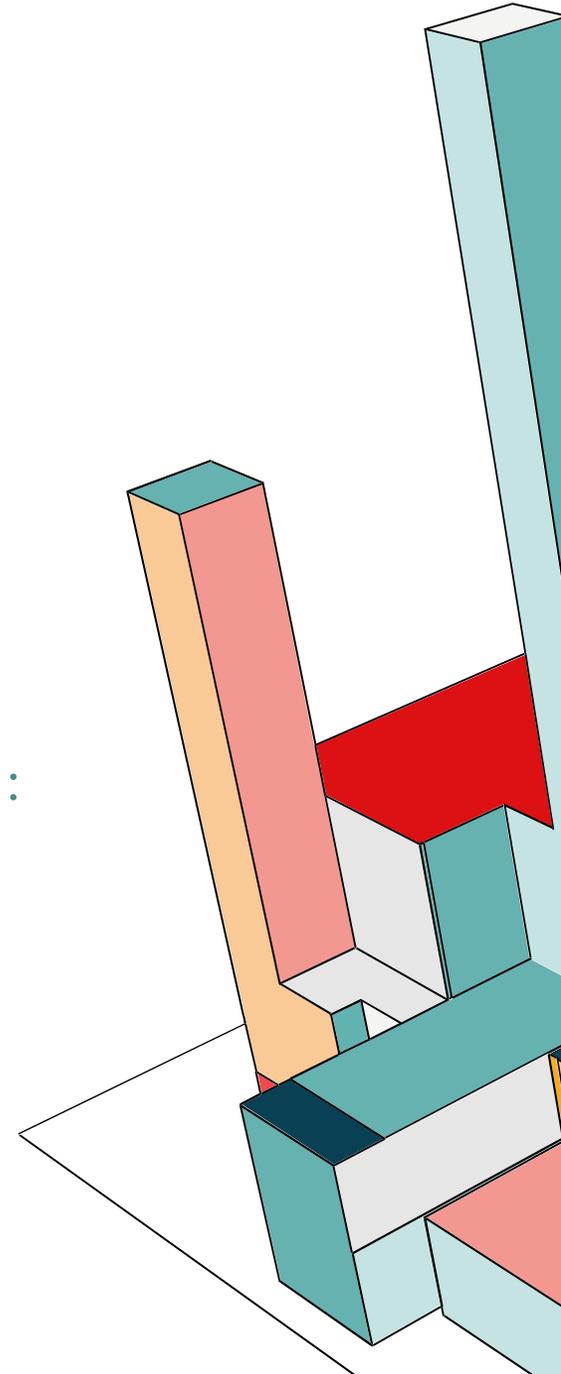
La source de la complexité

DES RÔLES CLÉS POUR COORDONNER

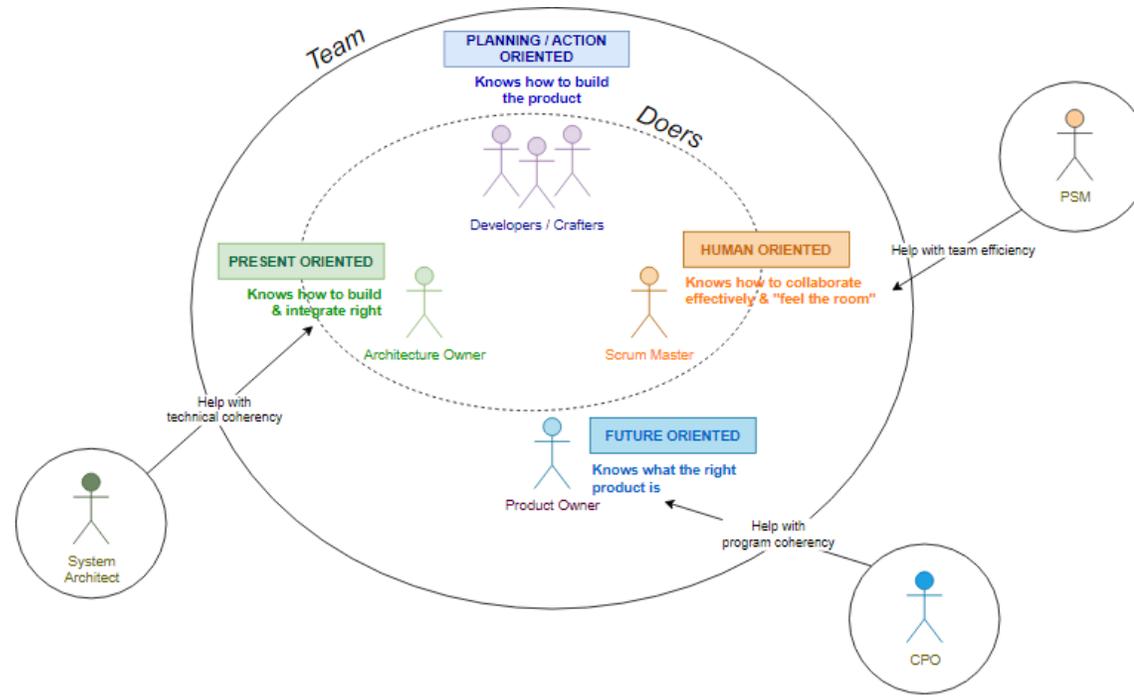


Point de synchronisation hebdomadaire :

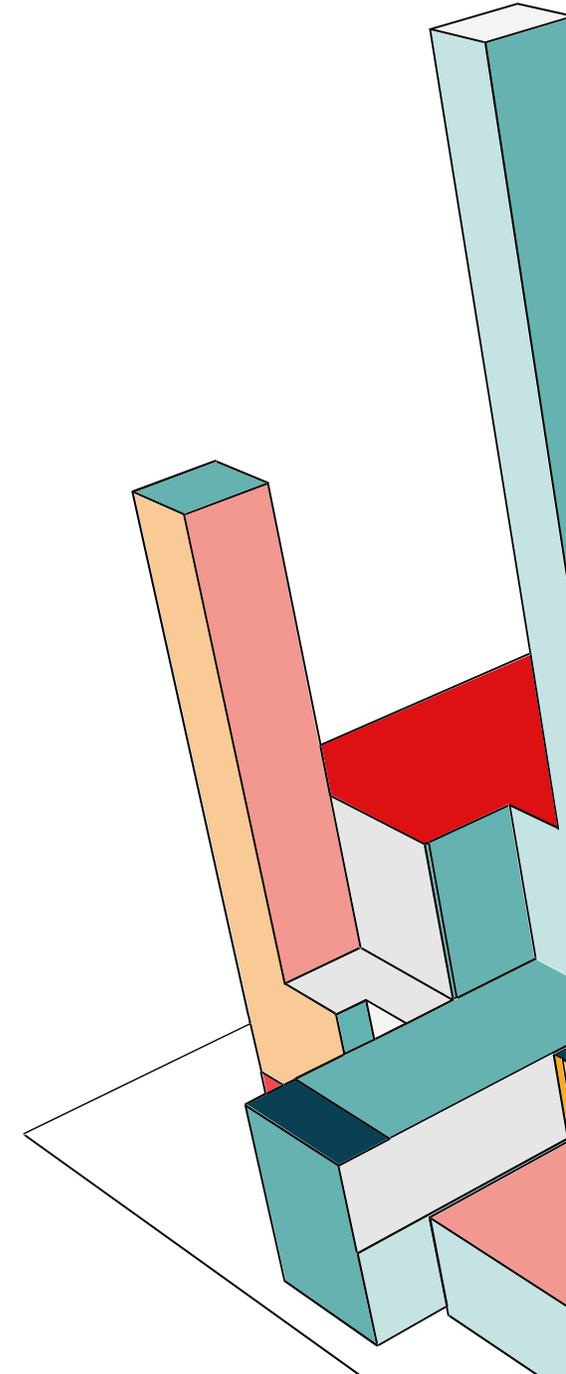
- Architecture Owner
- Product Owner
- Scrum Master

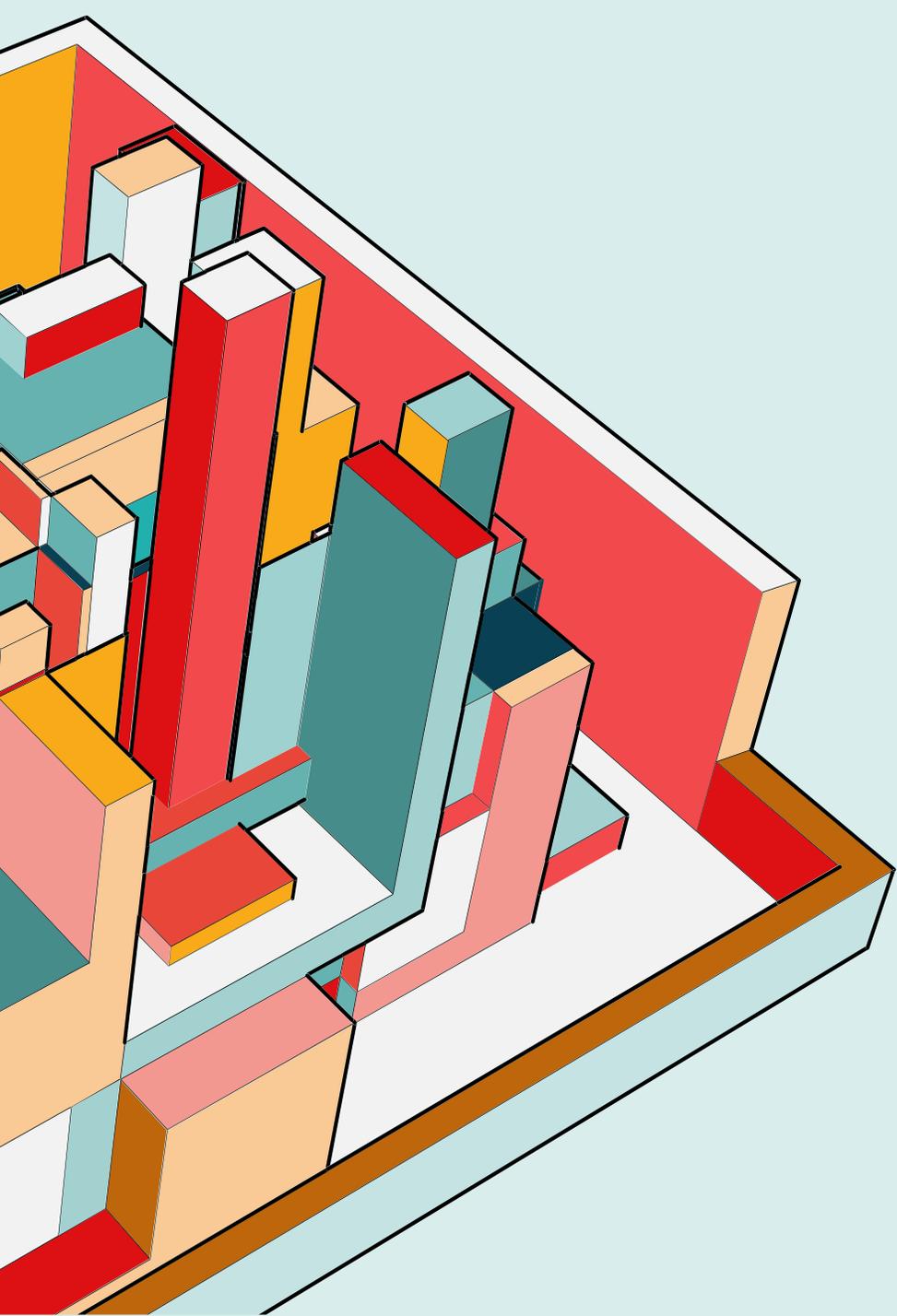


1 ÉQUIPE « LAUNCH SYSTEM ENGINEERING »



Veille à la cohérence globale et accompagne dans la prise en mains des outils associés

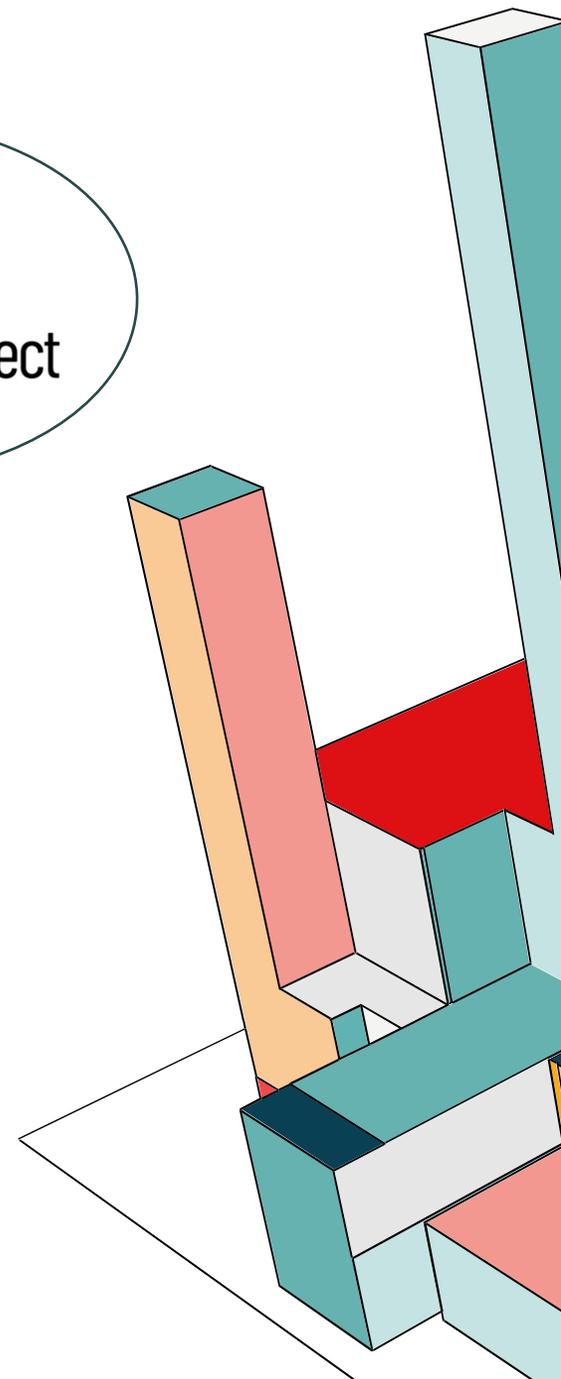
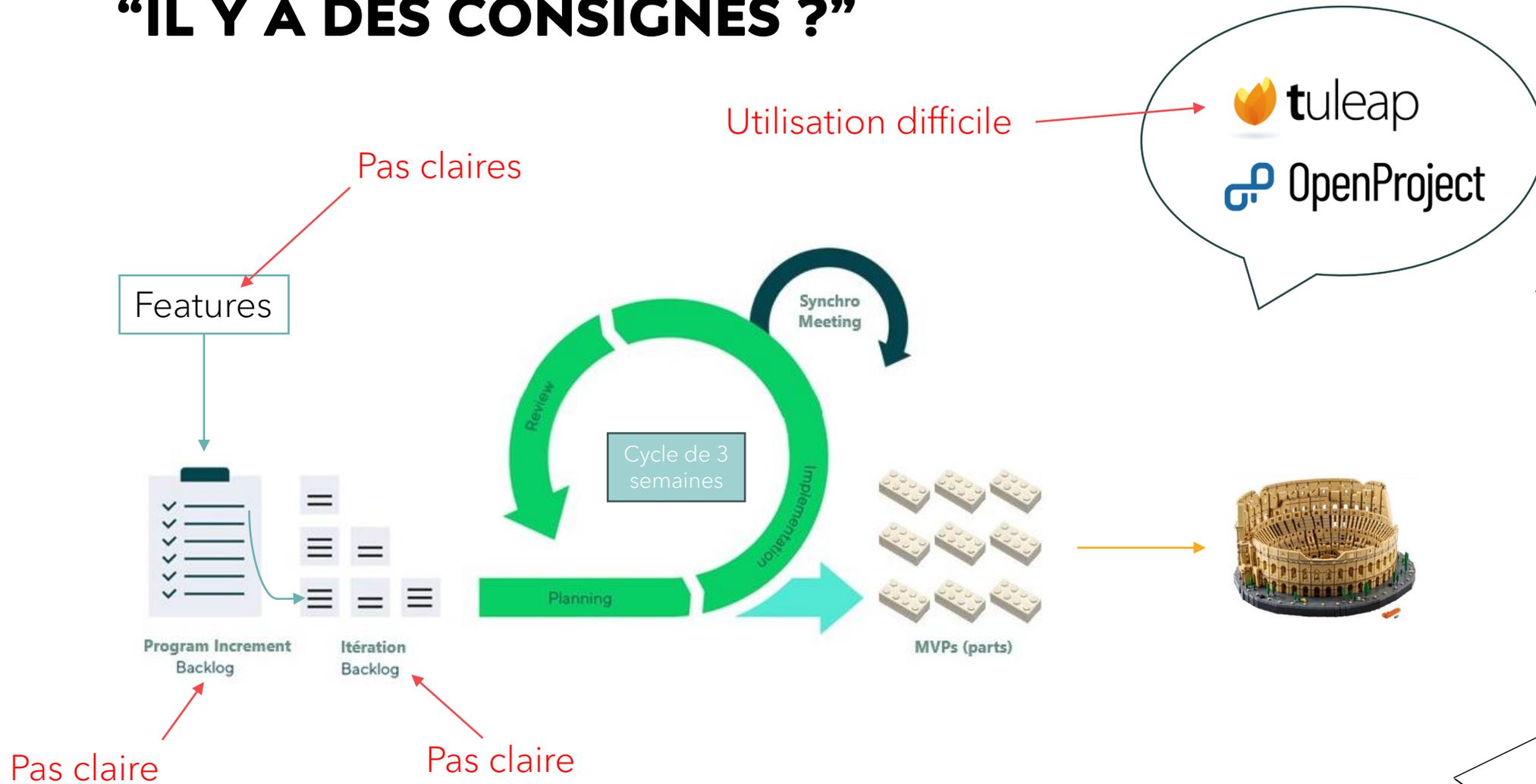




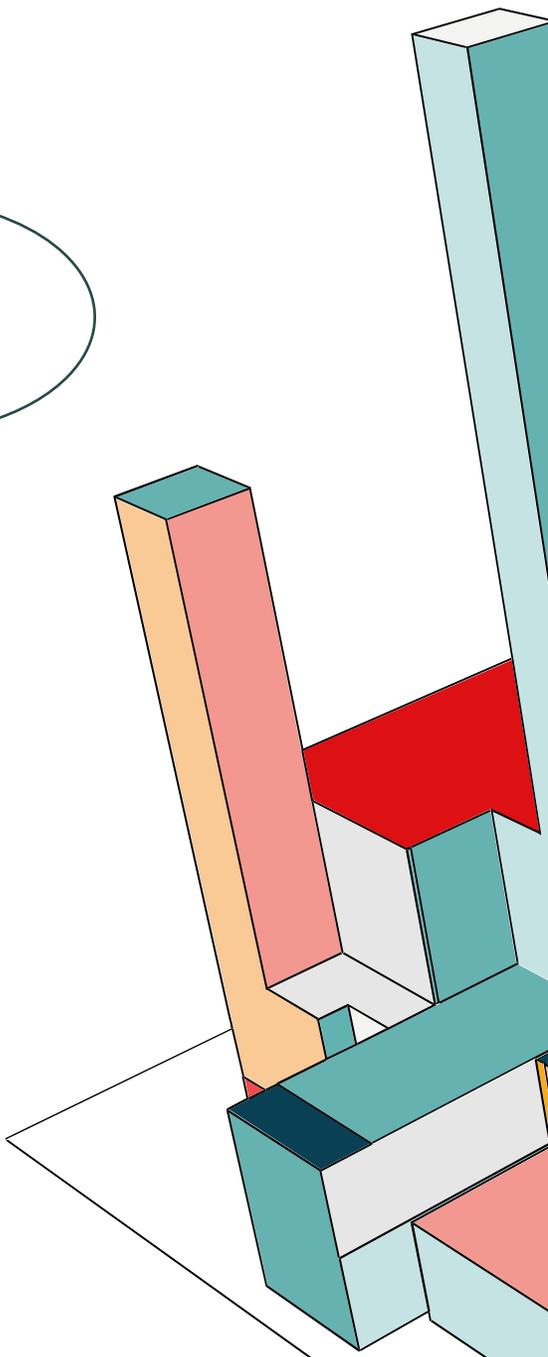
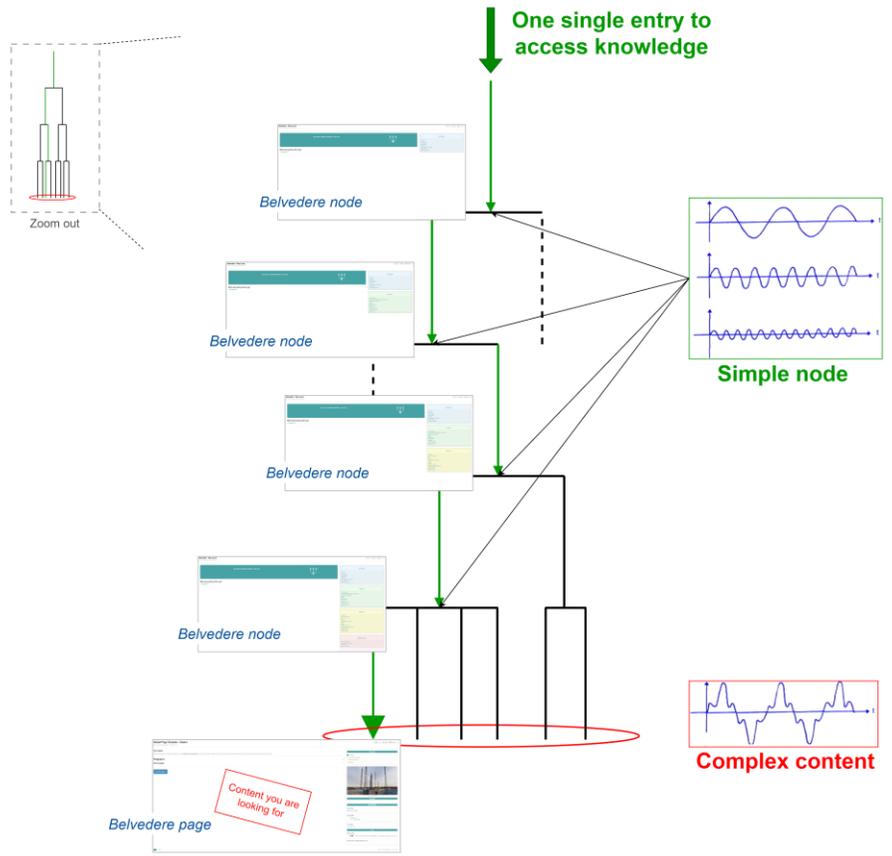
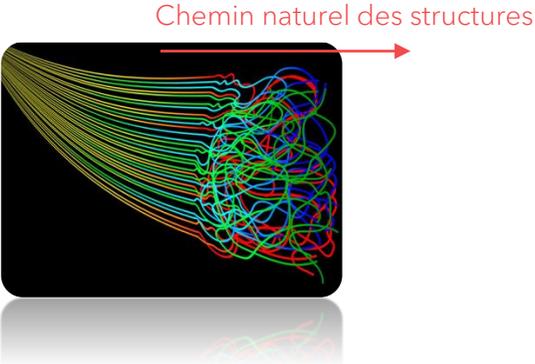
THÉORIE VS PRATIQUE

Apprendre de ses erreurs

“IL Y A DES CONSIGNES ?”

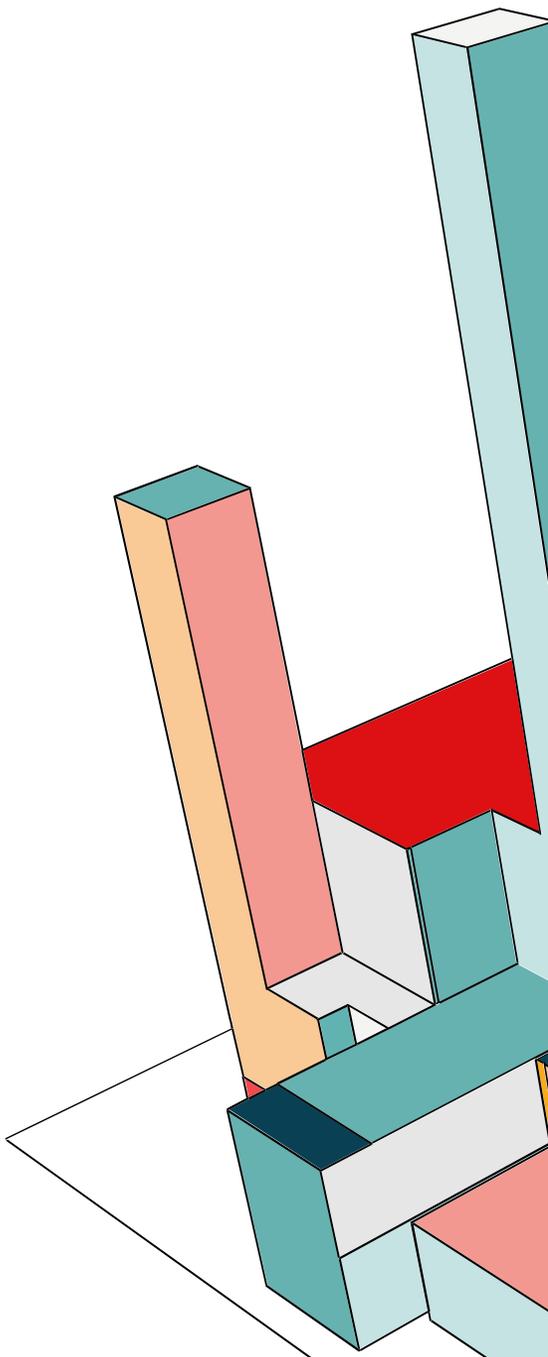
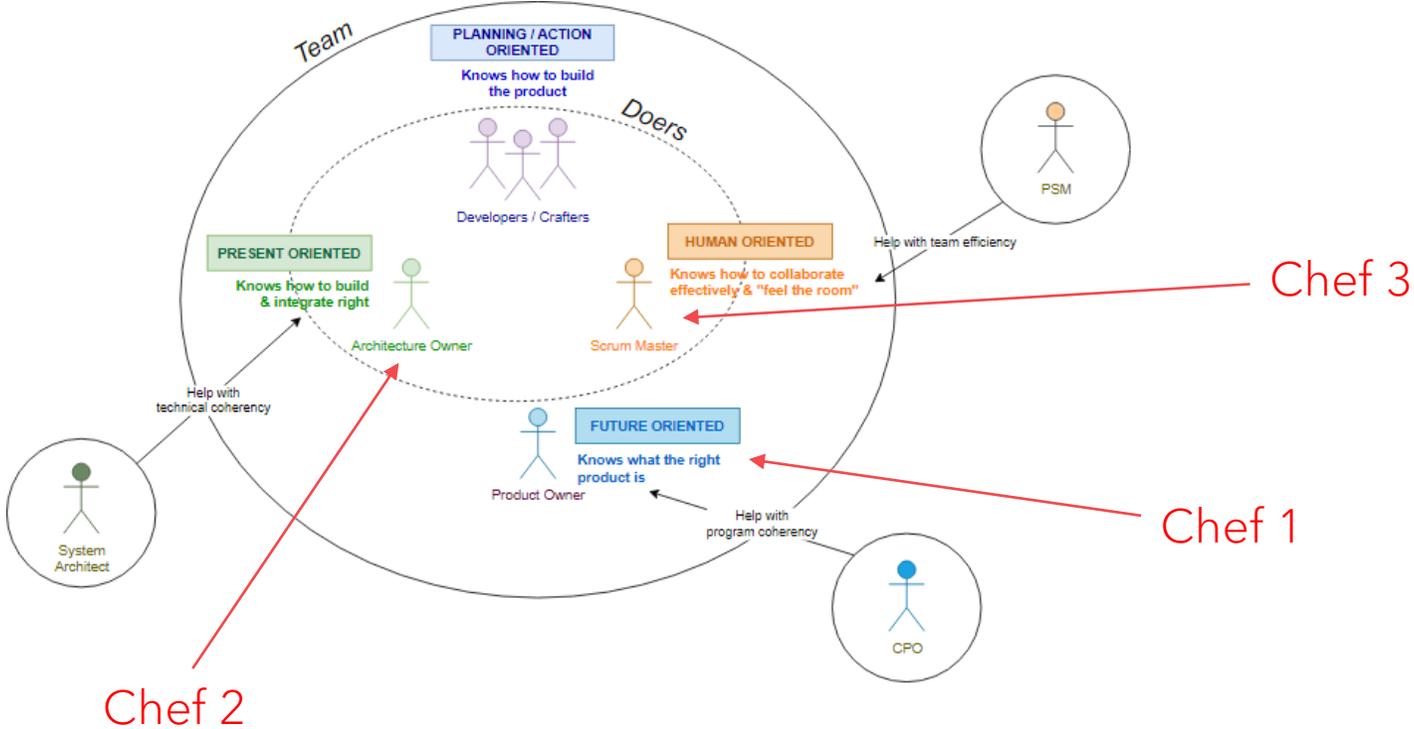


OH... DOUCE ENTROPIE...

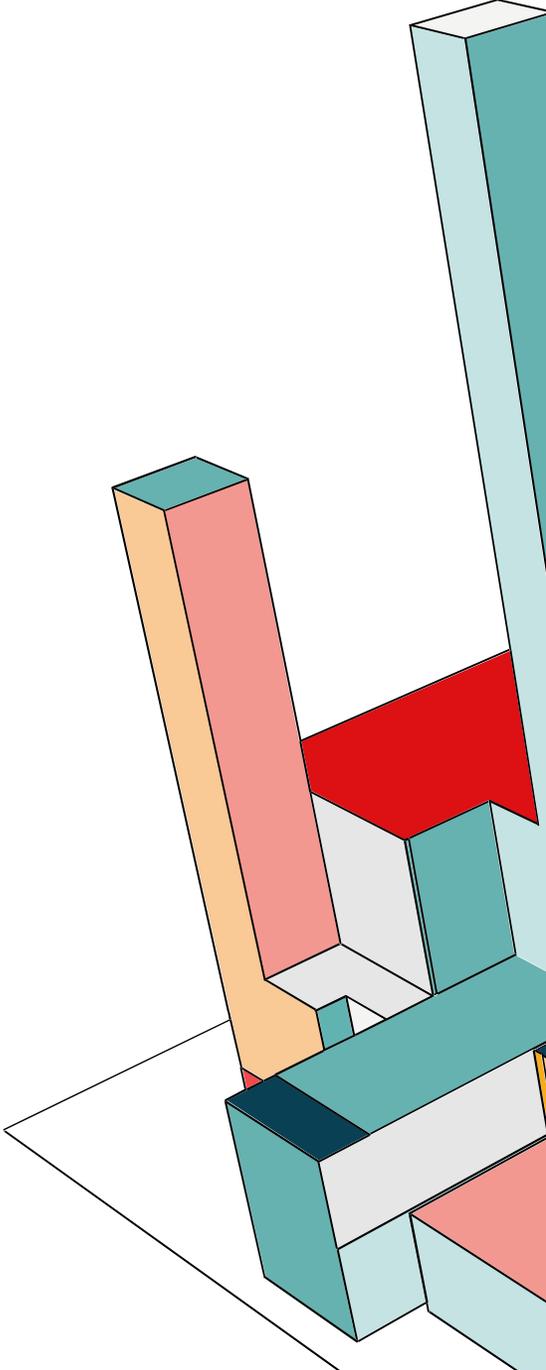
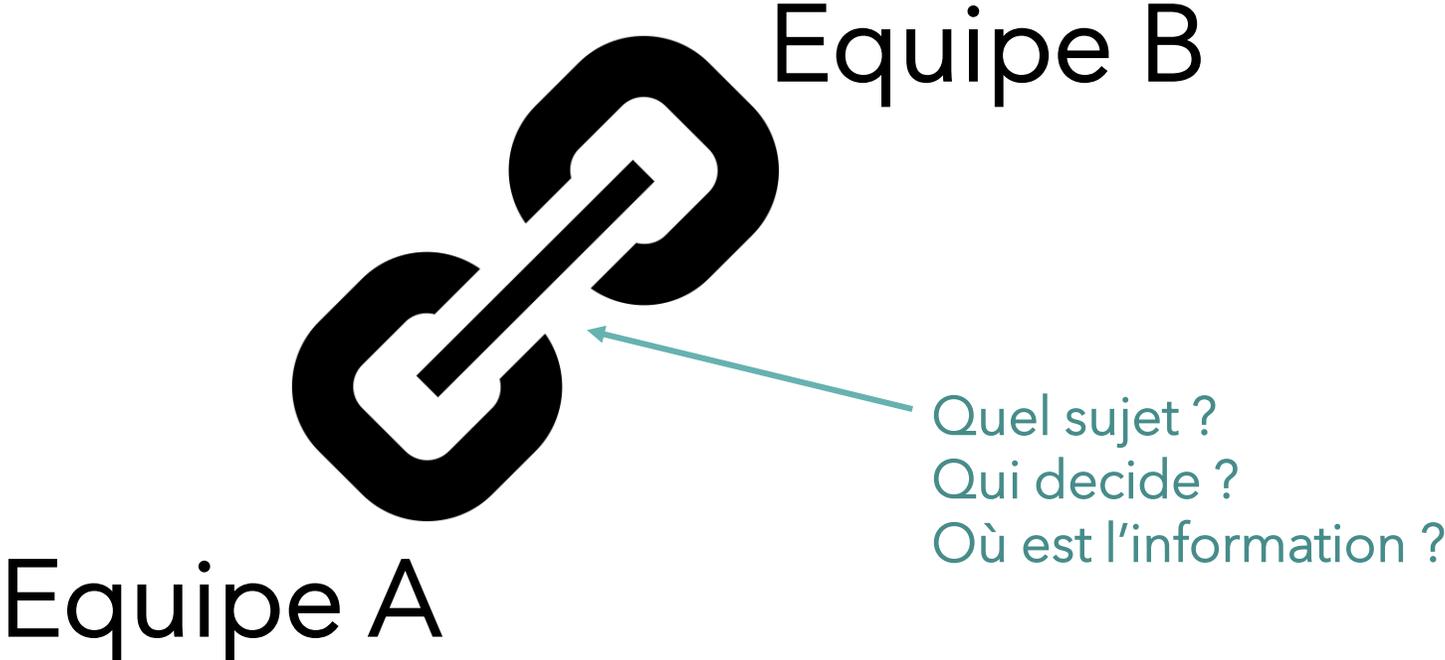


$$\text{COMPLEXITY} = \sum (\text{SIMPLE ELEMENT}) + \text{NOISE}$$

“AVANT J’ÉTAIS CHEF DE PROJET”



SYNCHRONISER EN IMPRO



DES ÉQUIPES QUI GROSSISSENT...

- 

Avionics & DCS / EGSE
- 

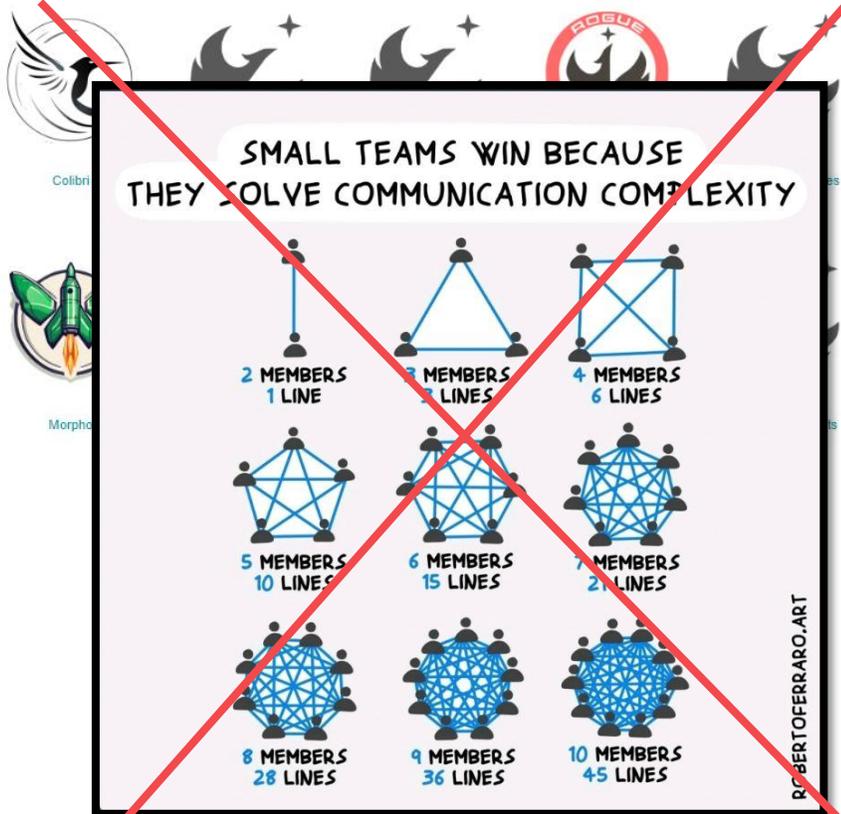
Business & communication
- 

Launch System Engineering (SE)
- 

Mission, parts & loads
- 

Upper Stage - Propulsive System & Layout
- 

Avionics system, Simu/HIL and Embedded Software



- 

Industrialisation (GS & SE)
- 

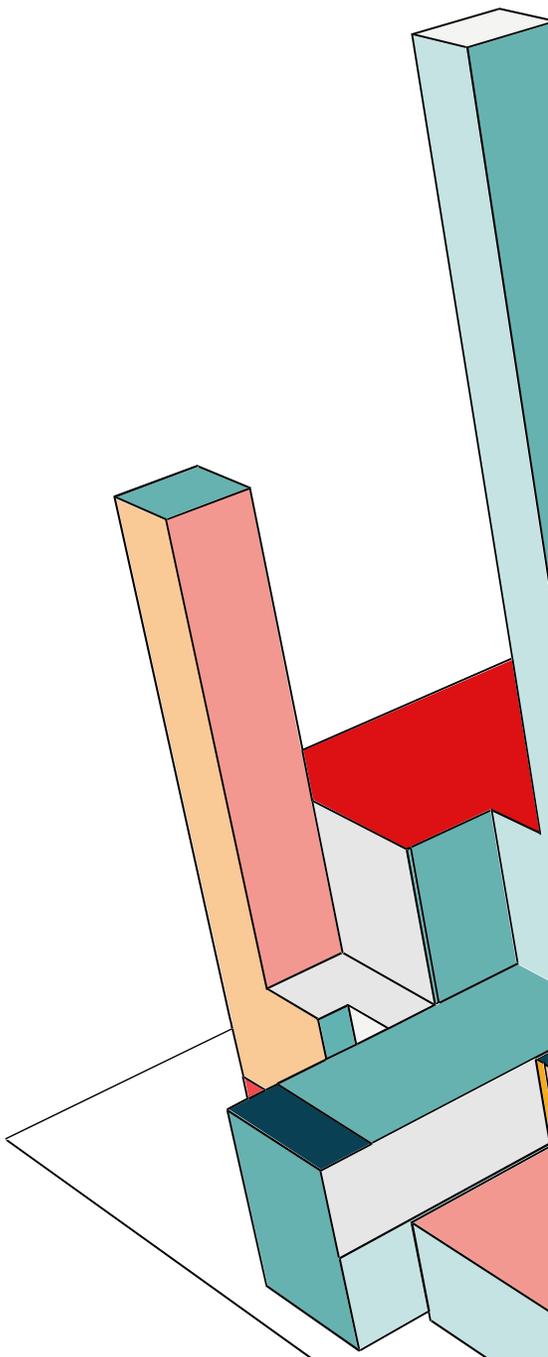
Information Technology
- 

Launch & Recovery Ground Systems (GS)
- 

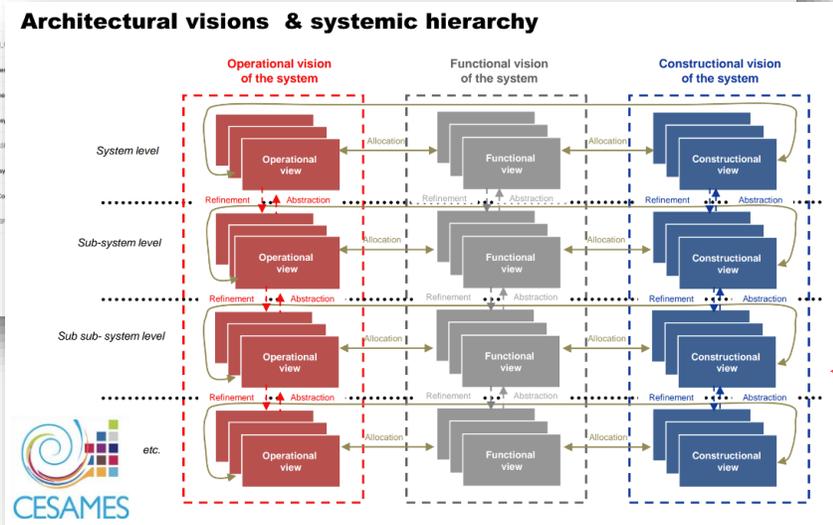
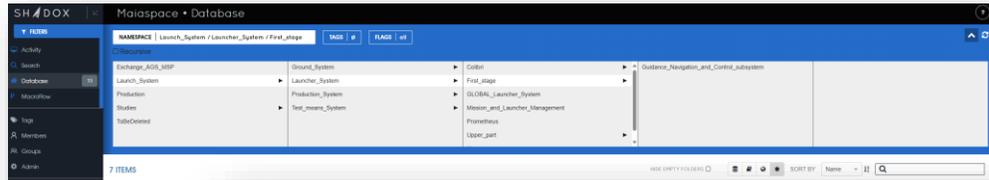
Test
- 

Upper Stage - Equipped Insulated Tank & Structures
- 

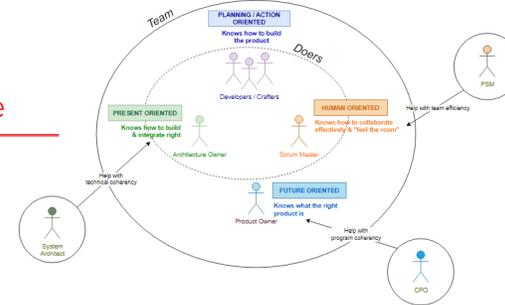
Infra & MAIT Engineering



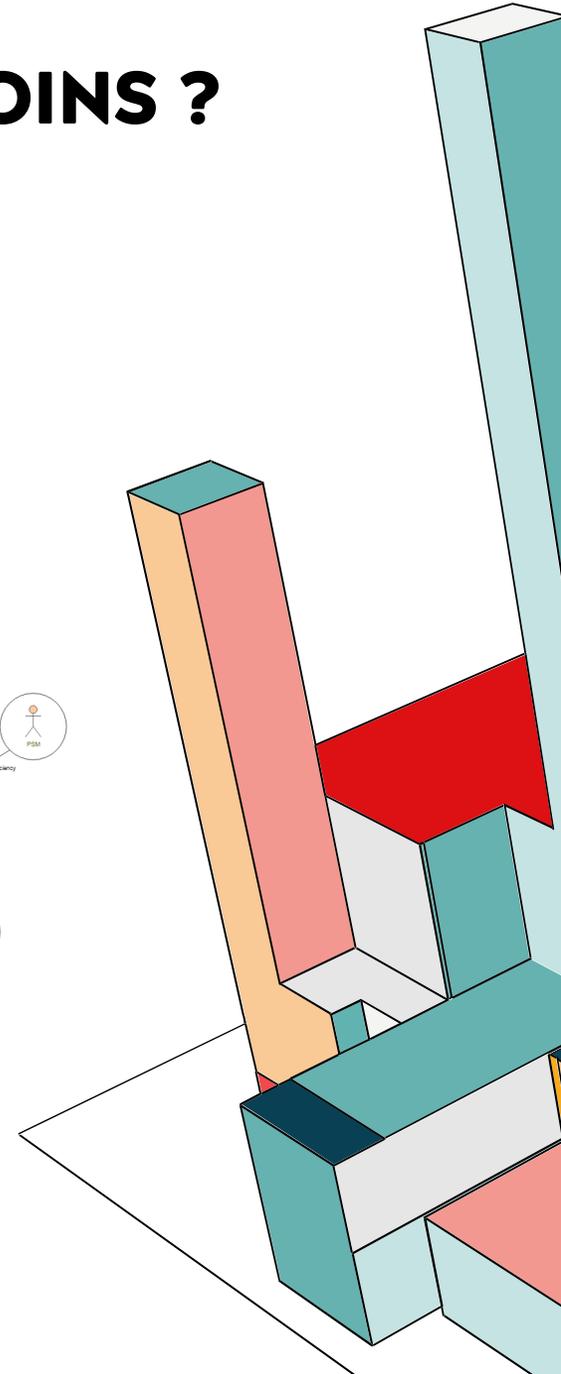
DES NOUVEAUX OUTILS = DES NOUVEAUX BESOINS ?

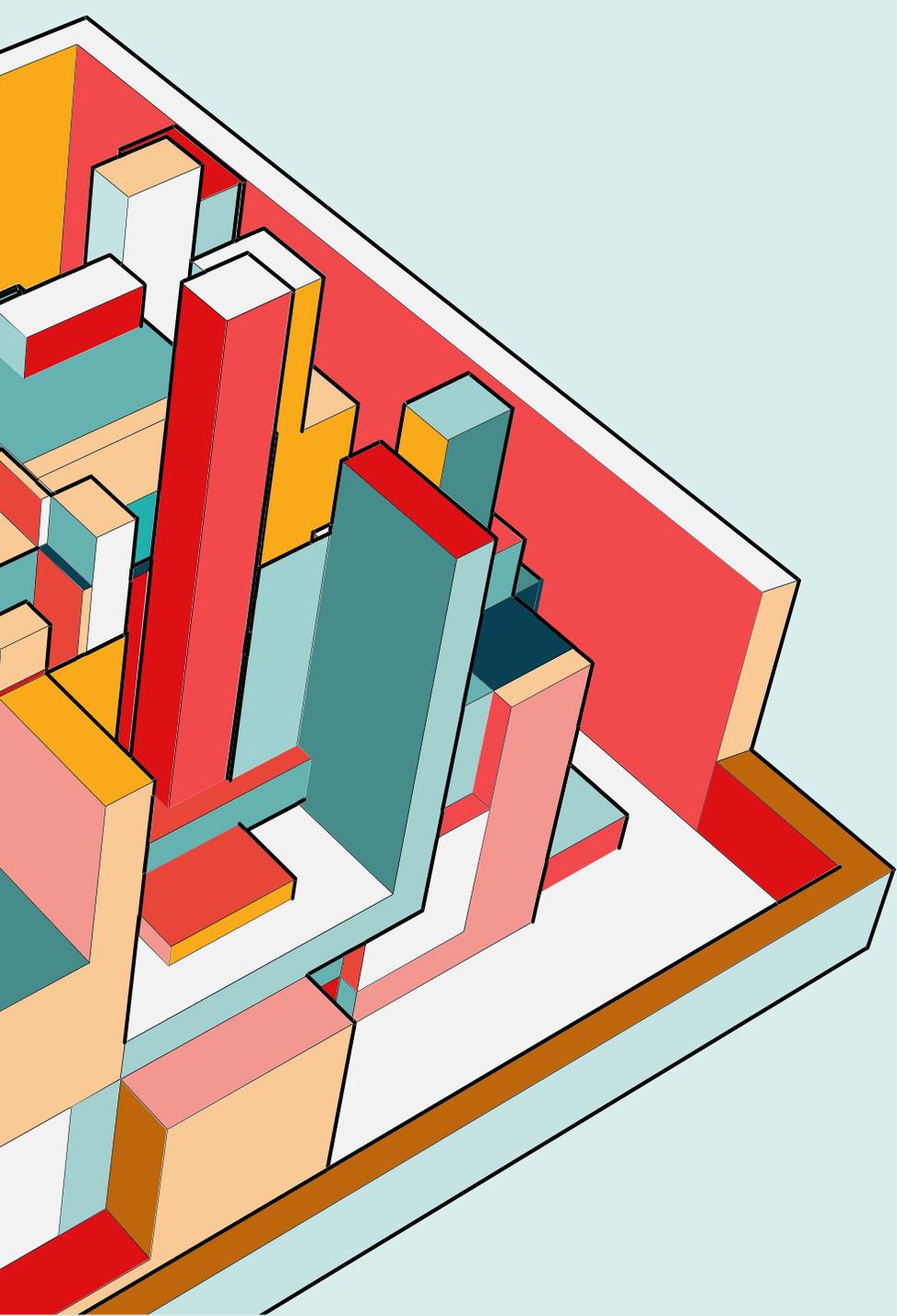


Encadre et accompagne



Equipe Launch System Engineering

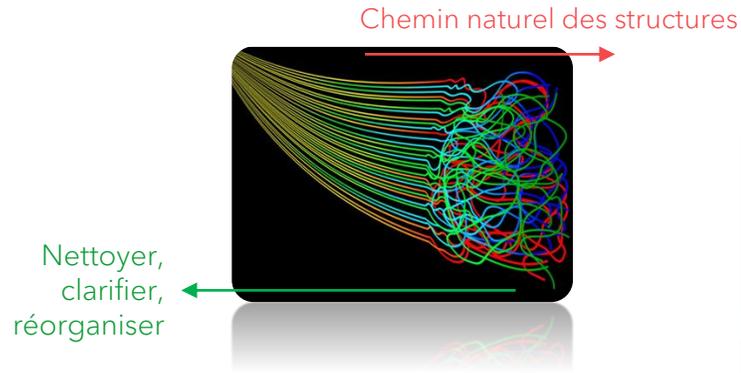




CONCLUSION

Comment va-t-on s'en sortir ?

IDENTIFIER, AMÉLIORER, IDENTIFIER, AMÉLIORER...



MERCI

Antony Desmeaux

antony.desmeaux@maia-space.com

