



# PNF BTS Aéronautique -16 mai 2024- Air France Industries Roissy



**Modules 5 et 6**





**1-Positionnement dans le plan de formation**

**2-Pôles / Compétences / savoirs associés (extraits de la carte mentale)**

**3-Organisations possibles des modules**

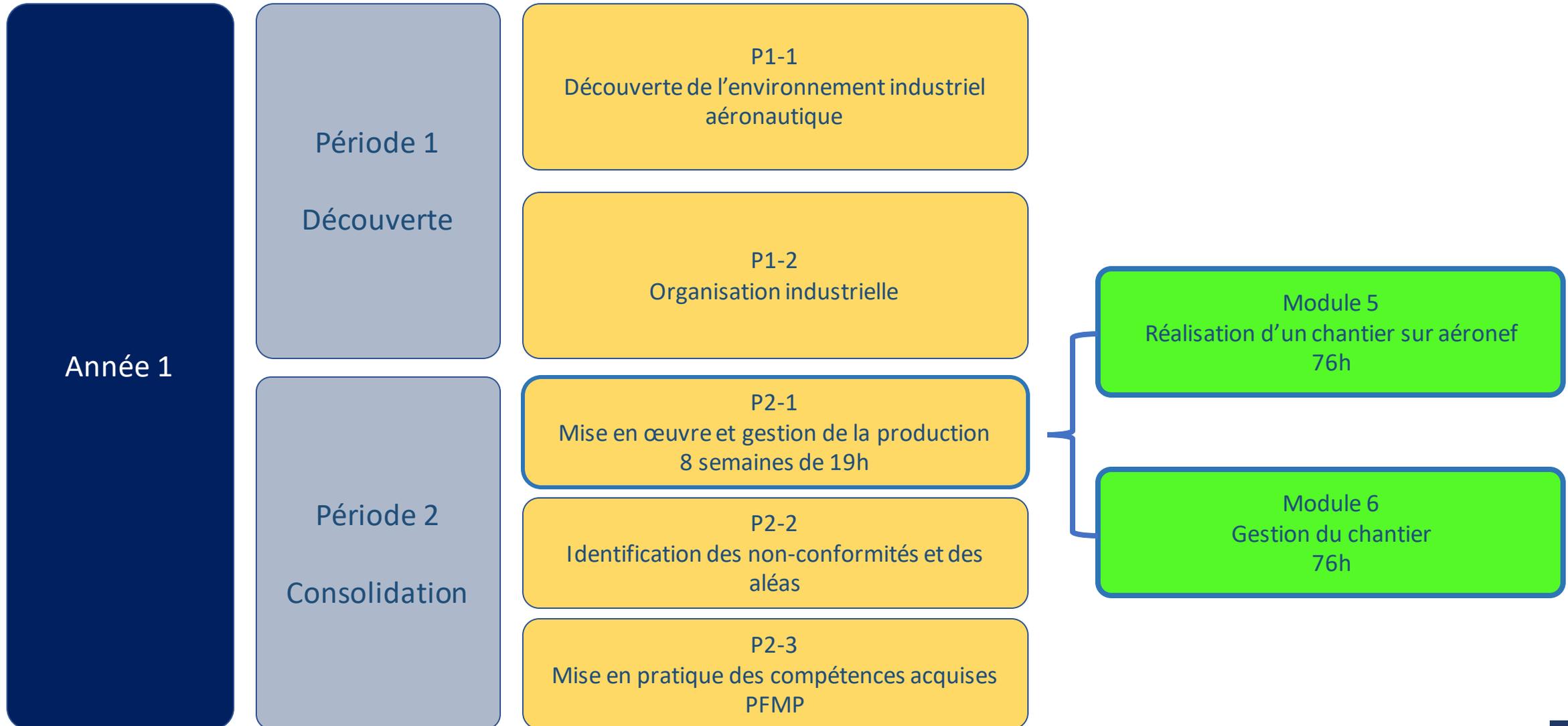
**4-Le module 5**

**5-Exemple de séquence (Module 5 – Séquence 4)**



# PNF BTS Aéronautique – 16 mai 2024

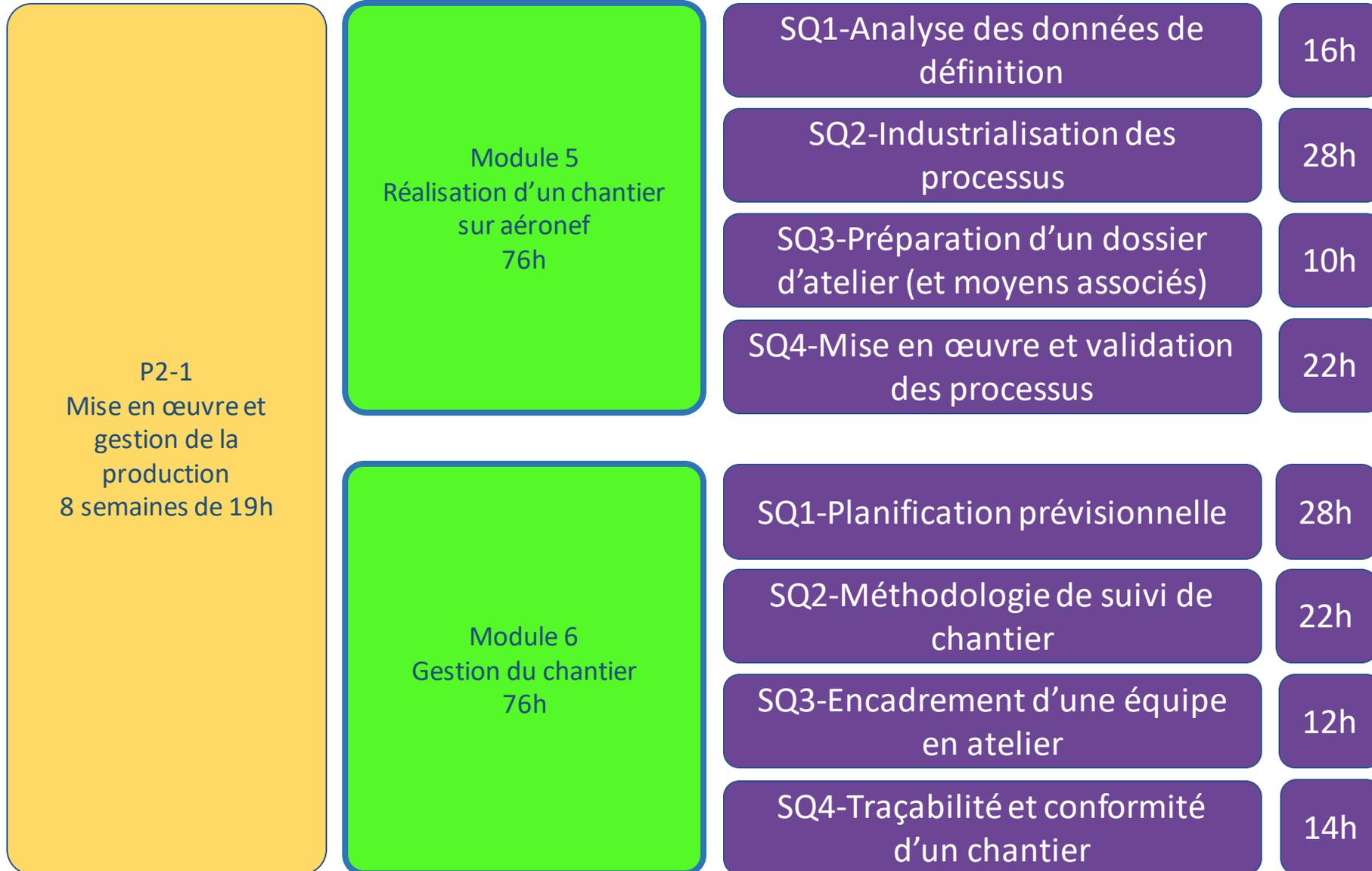
## 1-Positionnement dans le plan de formation





# PNF BTS Aéronautique – 16 mai 2024

## 1-Positionnement dans le plan de formation





Module 5  
Réalisation d'un chantier  
sur avion  
76h

SQ1-Analyse des données de  
définition

C11-Analyser un dossier de conception, une demande de travaux (ou une non-conformité / aléa)

C12-Définir un processus d'assemblage ou de maintenance

SQ2-Industrialisation des  
processus

C12-Définir un processus d'assemblage ou de maintenance

C42-Rédiger de la documentation

C43-Garantir la conformité avec les exigences de navigabilité

SQ3-Préparation d'un dossier  
d'atelier (et moyens associés)

C22-Assurer le lancement et le suivi des travaux

C43-Garantir la conformité avec les exigences de navigabilité

SQ4-Mise en œuvre et validation  
des processus

C13-Evaluer les performances d'un processus d'assemblage ou de maintenance

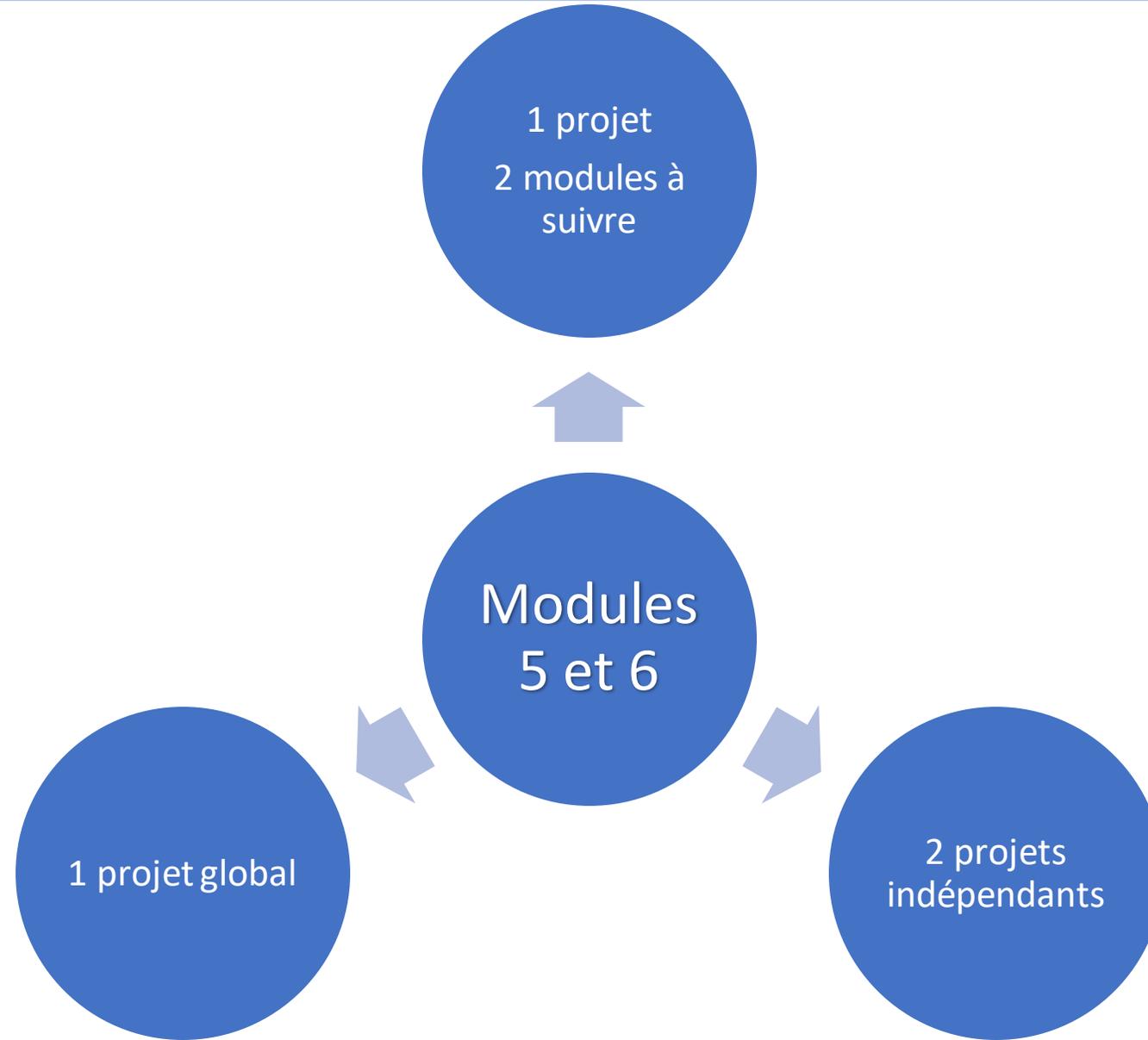
C14-Concevoir et organiser une action d'amélioration

C31-Conduire un contrôle ou un essai



# PNF BTS Aéronautique – 16 mai 2024

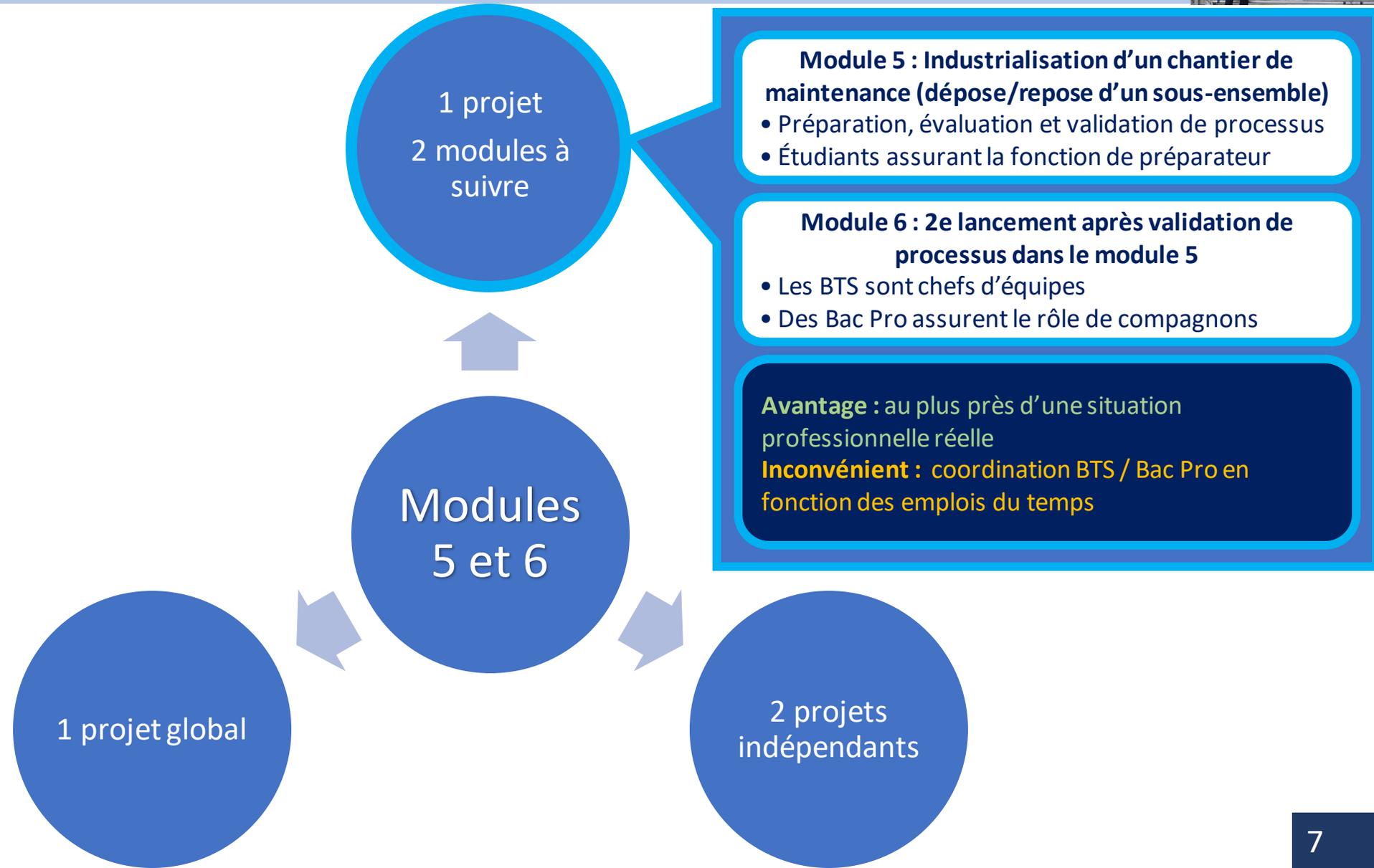
## 3-Organisations possibles des modules





# PNF BTS Aéronautique – 16 mai 2024

## 3-Organisations possibles des modules





# PNF BTS Aéronautique – 16 mai 2024

## 3-Organisations possibles des modules



### Module 5 : Industrialisation d'un chantier d'assemblage ou de maintenance

- Préparation et validation de processus (maquette CAO si assemblage)
- Validation par simulation numérique des processus

### Module 6 : Organisation d'un chantier de maintenance

- Les Processus sont donnés
- Les étudiants planifient, l'enseignant interagit pour amener des perturbations dans le processus prévisionnel

**Avantage :** Solution la plus souple (pas de contrainte d'antériorité)

**Inconvénients :**

- Module 5 : mise en place de la simulation numérique si assemblage
- Module 6 : nécessité d'avoir une documentation aéronef directement exploitable en atelier (répondant aux standards en vigueur)

1 projet global

2 projets  
indépendants



# PNF BTS Aéronautique – 16 mai 2024

## 3-Organisations possibles des modules



### Modules 5 et 6 en parallèle

Industrialisation et organisation d'un chantier d'assemblage (CAO + Simulation numérique) ou de maintenance (aéronef en atelier)

#### Avantages :

- Proches des conditions réelles,
- Organisation (bon compromis entre solutions 1 et 2)

#### Inconvénients :

- Perte de sens de l'organisation en modules
- Nécessité de mettre en avant l'évaluation par séquence

1 projet global

1 projet  
2 modules à suivre

Modules  
5 et 6

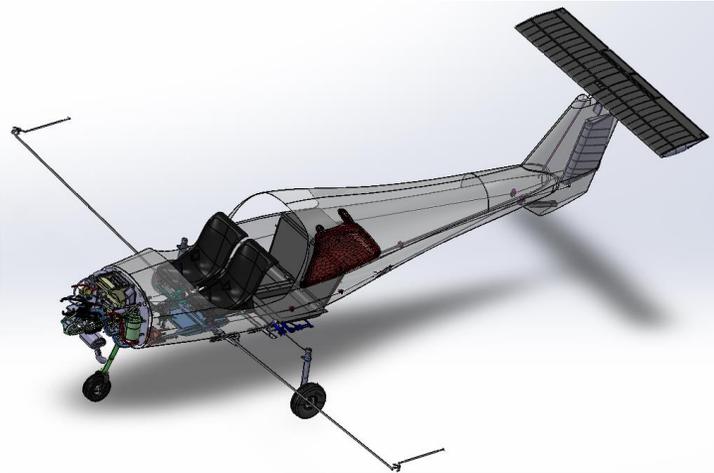
2 projets  
indépendants



## 4 - Le module 5 – Réalisation d'un chantier sur avion



### Assemblage



Intégration des commandes de freins

Intégration de la commande de direction

Intégration des feux de navigation

Processus récurrents

### Module 5



Groupes de 5 étudiants

Adapter / Améliorer / Optimiser

### Maintenance



Dépose / Repose d'un réservoir supplémentaire

Dépose / Repose d'une sonde d'incidence

Dépose / Repose de commandes de vol

Pas de customisation / réparation



### Données à fournir

#### Moyens

Aéronef physique ou numérique  
Pièces avionnables (avec EASA FORM1)  
Matériels d'ateliers  
Outils

#### Ressources

Documentation aéronef (selon contexte)  
Procédures de l'organisme (MOE/MOP adapté au centre de formation)  
S1000D

#### Trames / Procédures

Trames documentaires (gammes, formulaires d'enregistrement, déclaration de non-conformité...)  
Gestion des stocks  
Management visuel de l'atelier

#### Cadre organisationnel

Gantt  
Ligne de temps  
LBIP  
Agile  
...



## 4 - Le module 5 – Réalisation d'un chantier sur aéronef

Module 5

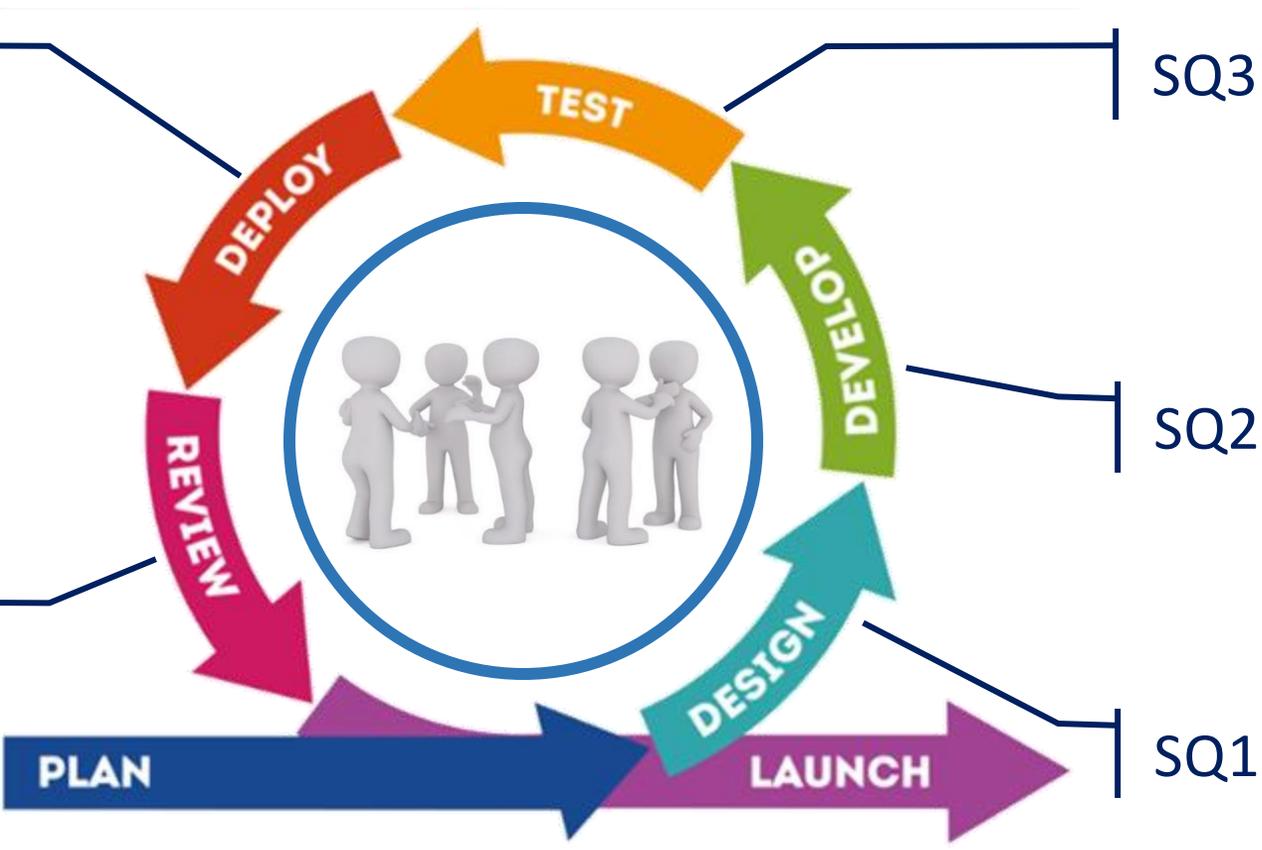
SQ4

SQ3

SQ2

SQ1

Eval



Gestion « Agile »

Les étudiants devront à tour de rôle

Concevoir un processus

Évaluer / Valider un processus

Garantir la conformité des travaux

Identifier des axes d'amélioration



# PNF BTS Aéronautique – 16 mai 2024

## 5-Exemple de séquence (Module 5-séquence 4)



Indicateurs de performance

Savoirs associés

SQ4-Mise en œuvre et validation des processus

22h

C13-Évaluer les performance d'un processus d'assemblage ou de maintenance

C14-Concevoir et organiser une action d'amélioration

C31-Conduire un contrôle ou un essai

Situations d'évaluation type





# PNF BTS Aéronautique – 16 mai 2024

## 5-Exemple de séquence (Module 5-séquence 4)



SQ4-Mise en œuvre et validation des processus

22h

C13-Évaluer les performance d'un processus d'assemblage ou de maintenance

C14-Concevoir et organiser une action d'amélioration

C31-Conduire un contrôle ou un essai

Situations d'évaluation type

### Indicateurs de performance

Les écarts entre processus attendu et réalisé sont identifiés

Les résultats sont traités et synthétisés

Les résultats sont transmis aux parties prenantes ainsi qu'aux parties intéressées

### Savoirs associés

Outils de modélisation de processus (cartographie des flux)

Outils de relevé (Analyse de déroulement)

Facteurs Humains et Système de Gestion de la Sécurité (SGS)





# PNF BTS Aéronautique – 16 mai 2024

## 5-Exemple de séquence (Module 5-séquence 4)



SQ4-Mise en œuvre et validation des processus  
22h

### Indicateurs de performance

C13-Evaluer les performance d'un processus d'assemblage ou de maintenance

C14-Concevoir et organiser une action d'amélioration

C31-Conduire un contrôle ou un essai

Situations d'évaluation type

- Les problèmes (Jidoka) sont identifiés, recensés et caractérisés en respectant les concepts du lean
- Une méthode adaptée à la problématique à résoudre est choisie
- Pour chaque phase de l'action d'amélioration, des outils qualité sont choisis et utilisés

### Savoirs associés

Méthodologies Lean de résolution de problème (Muri/Mura/Muda + QRQC)

Méthodes de travail en groupe (Agile)

Outils de recherche de cause (5 pourquoi)





# PNF BTS Aéronautique – 16 mai 2024

## 4-Exemple de séquence (Module 5-séquence 4)



SQ4-Mise en œuvre et validation des processus

22h

C13-Evaluer les performance d'un processus d'assemblage ou de maintenance

C14-Concevoir et organiser une action d'amélioration

C31-Conduire un contrôle ou un essai

Situations d'évaluation type

### Indicateurs de performance

- La réglementation applicable et le contexte de réalisation de l'essai sont identifiés
- Les documents en cours de validité permettant la mise en œuvre du contrôle ou de l'essai sont identifiés
- Le protocole d'essai est vérifié
- Le contrôle ou l'essai est réalisé en respectant le protocole

### Savoirs associés

Architecture et applicabilité de la documentation technique de l'aéronef et de ses systèmes

Santé et sécurité au travail  
DUERP  
Grille d'analyse de risques

Gestion au sol de l'aéronef (configuration, environnement, outillages, servitudes)

Communication de l'information





# PNF BTS Aéronautique – 16 mai 2024

## 5-Exemple de séquence (Module 5-séquence 4)



SQ4-Mise en œuvre et validation des processus

22h

C13-Evaluer les performance d'un processus d'assemblage ou de maintenance

C14-Concevoir et organiser une action d'amélioration

C31-Conduire un contrôle ou un essai

Situations d'évaluation type

Mise en œuvre de validation du processus (3 rôles durant les sprints d'évaluation)

Contrôleur

- Valider les données fournies par le préparateur
- Mettre en œuvre le processus prescrit
- Assurer la traçabilité

Qualiticien (contrôle de la conformité)

- Identifier les problèmes
- Proposer une solution d'amélioration
- Communiquer aux services compétents(en fonction des procédures du centre de formation)
- Contrôler les règles HSE

Process Performance

- Identifier les Muri/Mura/Muda
- Réaliser un QRQC

Référentiel des activités professionnelles : T1.3.2 et T3.1.1





# PNF BTS Aéronautique – 16 mai 2024

## 5-Exemple de séquence (Module 5-séquence 4)



### Exemple d'organisation

