

PARIS - CACHAN . TROYES . MONTPELLIER . SAINT-NAZAIRE . DAKAR

**COLLOQUE PÉDAGOGIQUE “ESPACES PHYSIQUES ET NUMÉRIQUES D’APPRENTISSAGE :
UTILISATION ET EXPÉRIMENTATION EN ÉCOLE D’INGÉNIEURS”**

L’INSTAURATION DU CAMPUS DE L’ACCOMPAGNEMENT ET DE LA RÉUSSITE À L’EPF TROYES AVEC DEUX VOLETS : INDUSTRIEL ET ACADÉMIQUE



ÉCOLE D'INGÉNIEUR·E·S
Creating the future together





**ACCOMPAGNEMENT
ACADÉMIQUE**



ACCOMPAGNEMENT ACADEMIQUE

1. Quel contexte ?
2. Quels scénarios ?
3. L'espace numérique, quel rôle ?
4. Quels retours ?
5. Quels défis ? Quelles perspectives ?



FACE AUX CHANGEMENTS, ON AGIT...

Crise sanitaire

- Nécessité d'un rappel des connaissances de Terminale en mathématiques et en sciences physiques
- Coup de pouce pour équiper des salles en Co-modal

Réforme du BAC : accueil des profils « sans physique en terminale » en première année postbac

- Mise à niveau des prérequis selon profil



UNE SEMAINE DE PRÉRENTRÉE MULTI-CAMPUS

Bases en mathématiques

- Prérequis au programme de la première année
- Ressources pédagogiques dédiées
- Autotests avec des conditions d'achèvement

Bases en sciences physiques

- Profil « avec physique/chimie en terminale » : même modèle appliqué qu'en mathématiques
- Profil « sans physique/chimie en terminale » : cours en présentiel + autotests sur Moodle

→ **Parcours Individualisé**

Chapitre 4 : Les réactions usuelles (acide-base, redox)



DOCUMENTS DE COURS



Les réactions d'oxydo-réduction



Les réactions acido-basiques



DOCUMENTS A VISIONNER / ANIMATIONS



Les réactions d'oxydo-réduction (Sources en ligne : Les bons profs)



Notion de pH



Les solutions acido-basiques



TESTS D'ENTRAINEMENT



Test : les réactions d'oxydoréduction



Test : les réactions acide-base



Les réactions acido-basiques



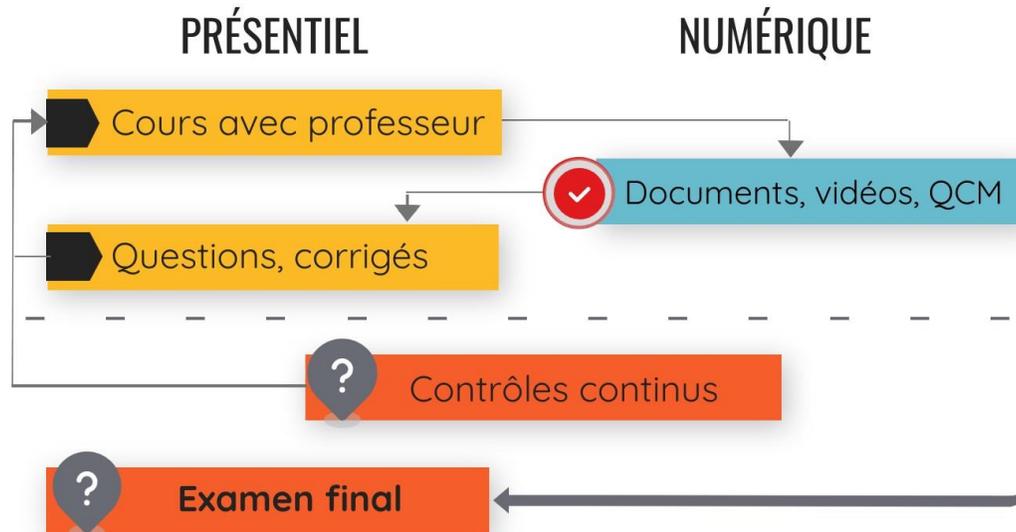
Les réactions d'oxydo-réduction



Extrait du cours de chimie

DES REPÈRES POUR MIEUX ACCOMPAGNER

Repère 1 : résultat au Parcours Individualisé,
l'indicateur le plus « direct » - exemple du profil « sans
physique/chimie en terminale »



INTERAGIR SELON RETOURS IMMÉDIATS

Questions du type QCM en direct avec

wooclap

Interaction et participation

- Dynamique de jeu / Aspect ludique
- Commentaires généraux des professeurs
- Retours selon les erreurs constatées

Répartition de ressources selon résultats immédiats

- Prioriser la correction par les étudiants
- Détailler les raisonnements complets

epf iLearn

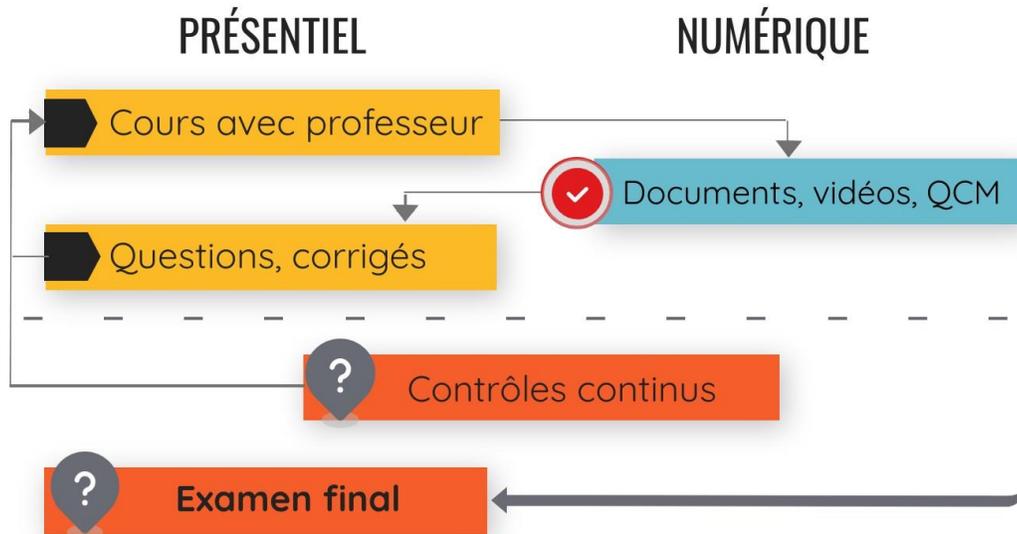
On dose un volume $V_0 = 50\text{mL}$ d'une solution de Fe^{2+} à $0,5\text{mol.L}^{-1}$ avec une solution de MnO_4^- à $0,5\text{mol.L}^{-1}$. On maintient le pH de la solution constant...

Option	Volume	Percentage	Number of People
1	100 mL	13%	5
2	50 mL	41%	16
3	10 mL	5%	2
4	25 mL	15%	6
5	20 mL	26%	10

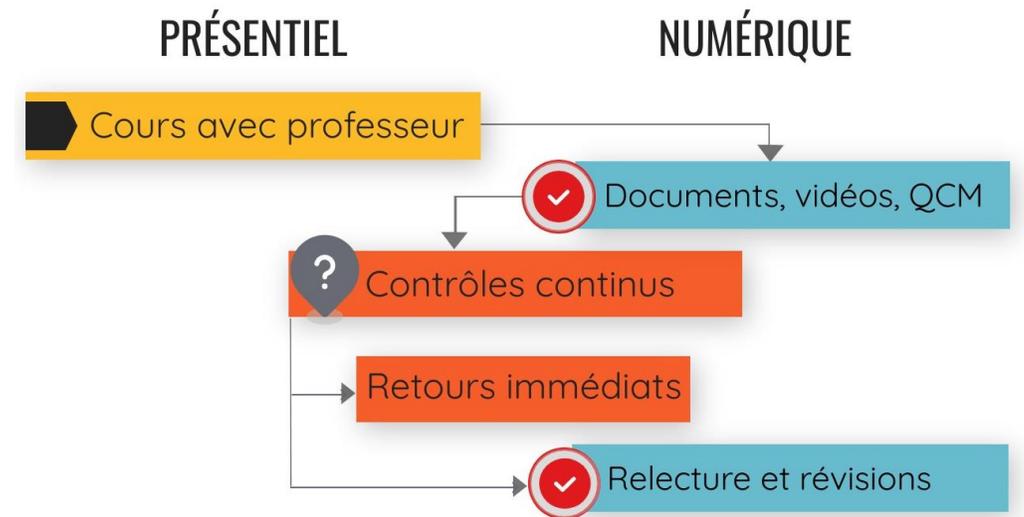
Les repères sont aussi importants pour les enseignants que pour les étudiants

DES REPÈRES POUR MIEUX ACCOMPAGNER

Repère 1 : résultat au Parcours Individualisé, l'indicateur le plus « direct » - exemple du profil « sans physique/chimie en terminale »



Repère 2 : maîtrise des connaissances du programme ingénieur, des tests courts mais à rythme soutenu – exemple d'un scénario pratique



ACCOMPAGNEMENT PERSONNALISÉ

Nouveau dispositif de soutien scolaire au campus de Troyes

- Classe en petit effectif
- Exercices ciblés selon retours obtenus
- Modalités d'inscription selon profils
- Séances adaptées à l'avancement dans le semestre

Plus de 50 étudiants impliqués dans une promotion de 83



ESPACE NUMÉRIQUE, VERS UN ACCOMPAGNEMENT PERSONNALISÉ

Organisation flexible

Auto-évaluation à tout moment

Retours spontanés

Détecteur de manque de maîtrise

Suivi personnalisé et ciblé



Cours avec professeur

Documents, vidéos, QCM

Contrôles continus

Cours de soutien



Scénario d'apprentissage – un exemple

SOUTIEN PERSONNALISÉ - RETOURS DES ÉTUDIANTS (MI-SEMESTRE)

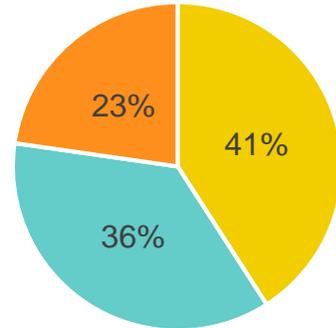
22 RÉPONSES

- Temps de préparation gérable
- Notions globalement mieux assimilées
- Prise d'habitudes de relecture

Améliorations apportées suivant les retours

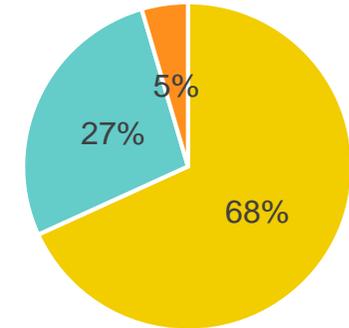
- Prise en compte du calendrier d'évaluation
- Possibilité de désinscription

Nombre de séances



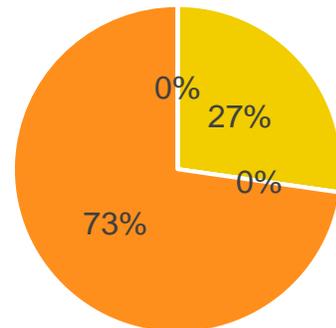
■ 1-3 ■ 3-6 ■ Plus de 6

Le travail supplémentaire est



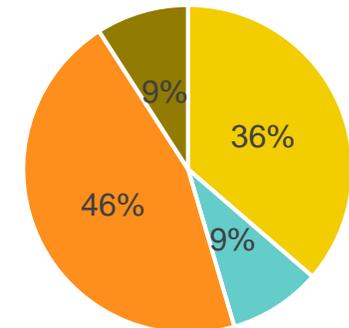
■ Raisnable ■ Beaucoup mais gérable ■ Trop de travail

Notions mieux assimilées



■ Oui ■ Non ■ Plutôt oui ■ Plutôt non

Relecture après séance



■ Oui ■ Non ■ Plutôt oui ■ Plutôt non

QUELQUES IDÉES POUR LE FUTUR...

Blocs de prérequis

Ressources numériques adaptées aux thématiques

Représentation individualisée des acquis

Scénarisation plus affinée des séances de soutien

Nouveaux profils d'étudiants à la rentrée sep 2023





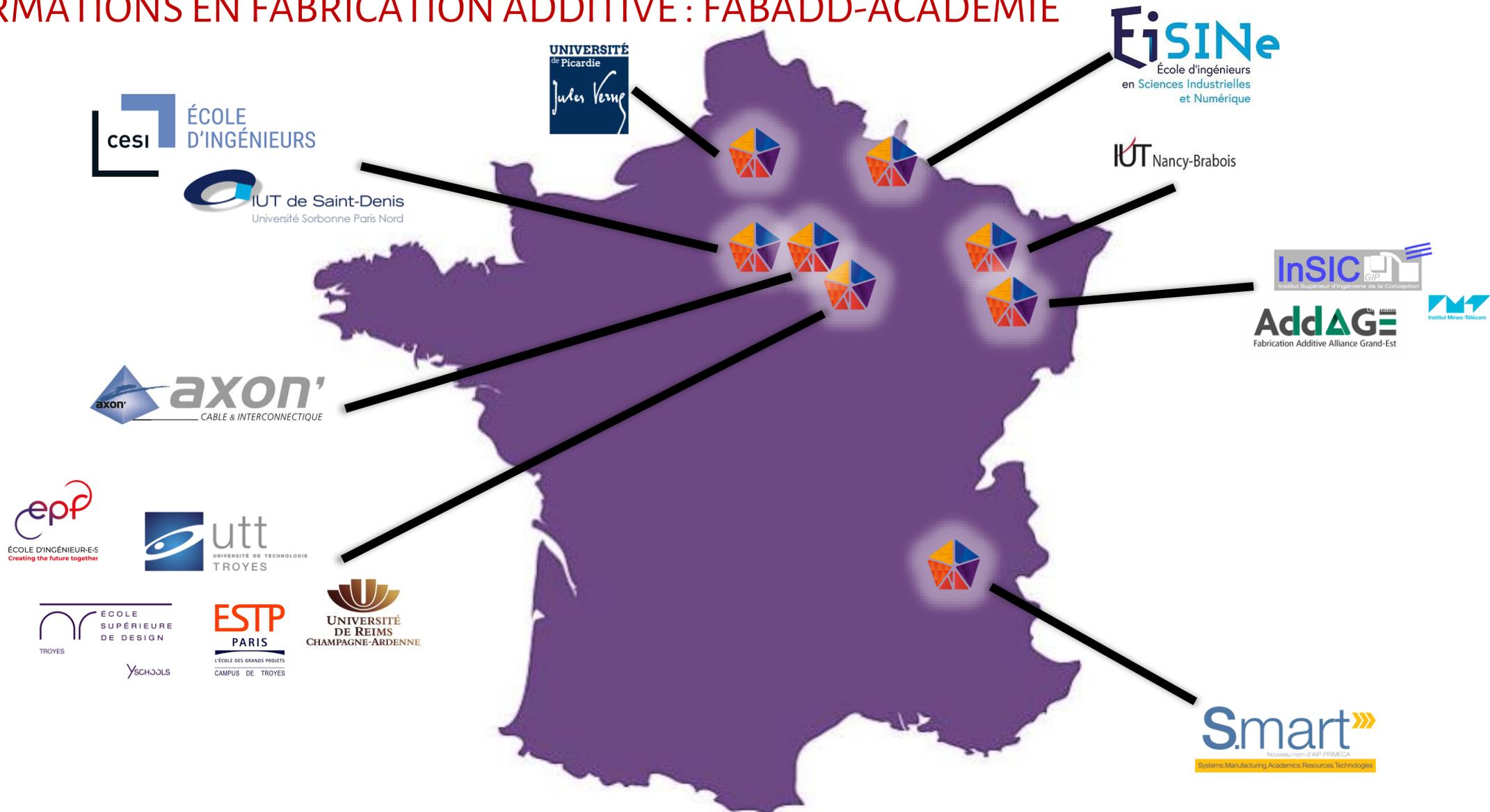
ACCOMPAGNEMENT INDUSTRIEL

ACCOMPAGNEMENT INDUSTRIEL – L'AUDIT DE COMPÉTENCES PAR L'ASSOCIATION DES FORMATIONS EN FABRICATION ADDITIVE : FABADD-ACADÉMIE

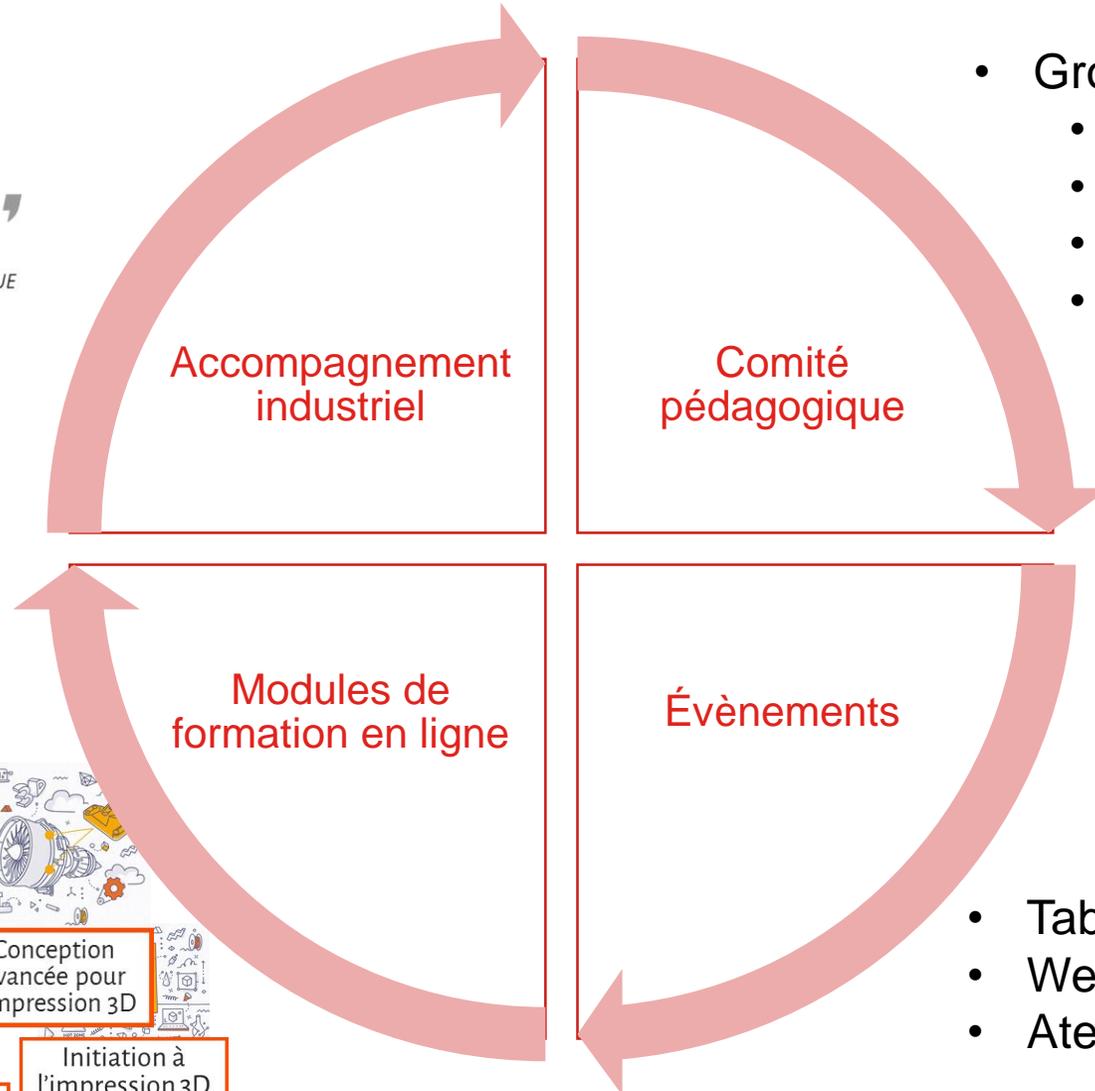
1. Qu'est-ce que FabAdd-Académie ?
2. L'audit de compétence, pourquoi ?
3. L'audit de compétence, comment ?
4. Première application : Axon' cable



ACCOMPAGNEMENT INDUSTRIEL – L'AUDIT DE COMPÉTENCES PAR L'ASSOCIATION DES FORMATIONS EN FABRICATION ADDITIVE : FABADD-ACADÉMIE



ACCOMPAGNEMENT INDUSTRIEL – L'AUDIT DE COMPÉTENCES PAR L'ASSOCIATION DES FORMATIONS EN FABRICATION ADDITIVE : FABADD-ACADÉMIE



- Groupes de travail :
 - Évènementiel
 - Parcours de formation complet
 - Développement des modules
 - Utilisation des modules

- Tables rondes de FabAdd-Académie
- Webinaires thématiques
- Ateliers de formation



L'AUDIT DE COMPÉTENCES, POURQUOI ?



Difficultés de recrutement pointées par l'observatoire paritaire OPIIEC en 2017

Compétences récurrentes sur les plateformes d'offres d'emplois

Besoins confirmés par les industriels

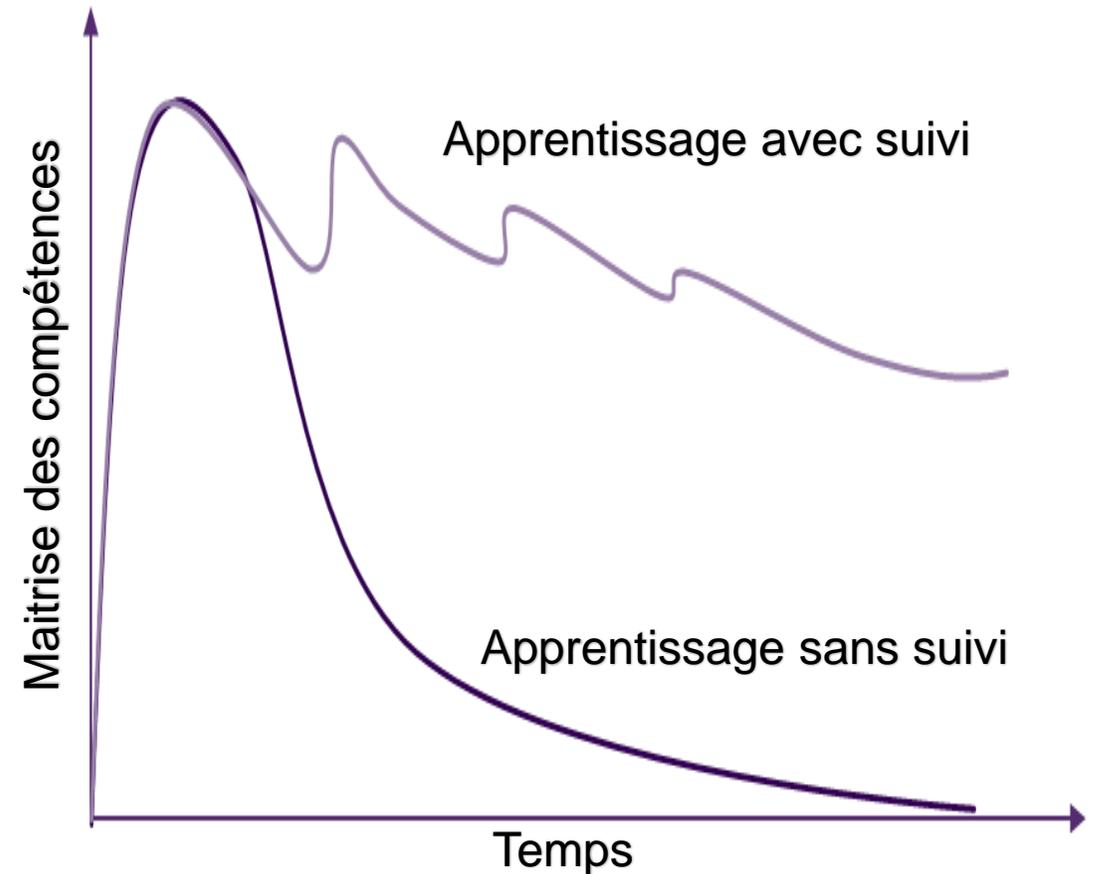
Skills gap américain → projets nationaux

→ Les imprimantes 3D ne sont pas utilisées à leur plein potentiel et prennent même souvent la poussière...

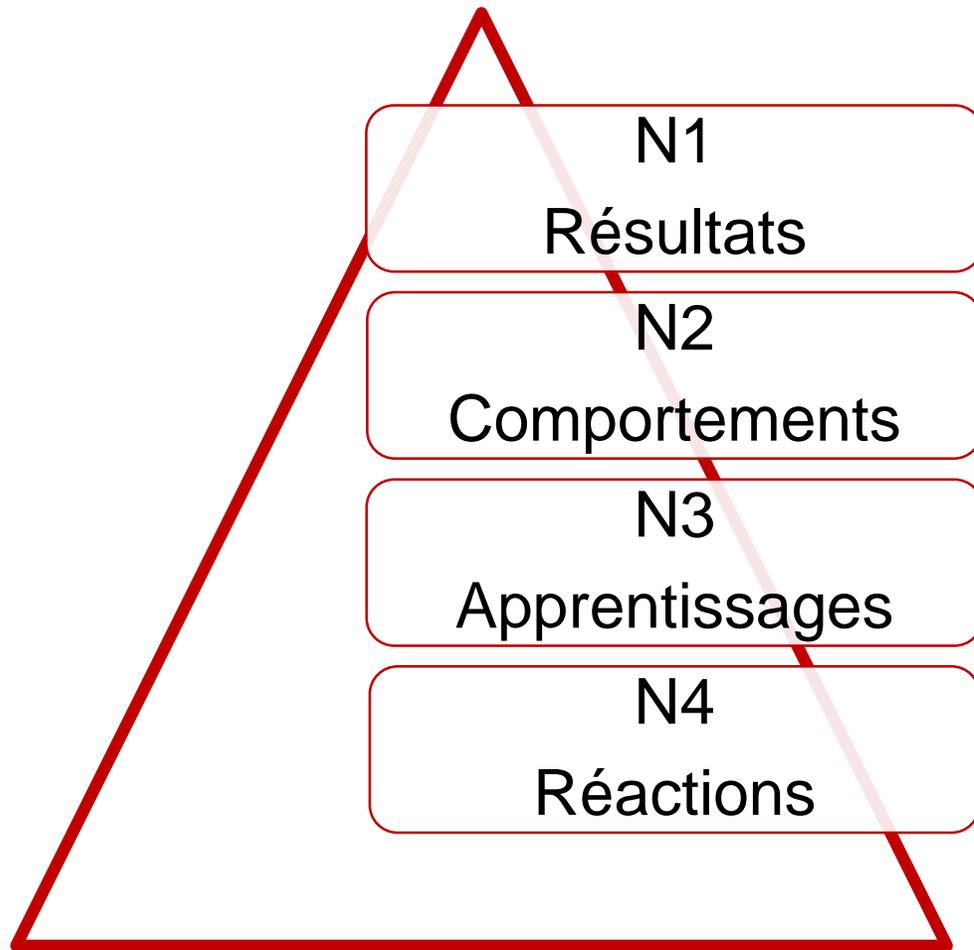
L'AUDIT DE COMPÉTENCES, POURQUOI ?

Les possibilités offertes par la fabrication additive :

- Le développement :
 - Réduction du délai de mise sur le marché
 - Meilleure intégration de fonctionnalités
 - Meilleure communication client
 - Réduction des coûts de développement de produit
- La maintenance :
 - Augmentation de la durée de vie des pièces
 - Réduction du temps d'arrêt des machines
 - Réduction du stockage des pièces d'usure
 - Rétroconception
- La production :
 - Agilité de production petites et moyennes séries
 - Augmentation de la valeur ajoutée de production
 - Production à la demande
 - Production localisée



L'AUDIT DE COMPÉTENCES, COMMENT ?



modèle Kirkpatrick

Exemples de marqueurs résultats :

1. Temps moyen de mise sur le marché (du concept au produit fini)
2. Taux de transformation de rdv client (du rdv à la vente)
3. Satisfaction du client sur son implication dans le développement du produit
4. Temps d'arrêt machine moyen pour cause de pièce défectueuse
5. Quantité de pièces d'usure et pièces de remplacement stockée
6. Délai de production de pièces petites et moyennes séries
7. Masse de CO2 émise pour le transport des pièces produites
8. Quantité de pièces d'assemblage utilisées
9. Taux de perte de matière première par pièce (usinage, supports, etc.)
10. Masse moyenne des pièces produites

PREMIÈRE APPLICATION, AXON' CABLE

1^{ère} étape

Quels sont les moyens ?
Qui sont les utilisateurs ?
Quels sont les usages ?
Quels sont les objectifs ?

2^{ème} étape

Proposition d'un parcours de formation hybride :

Temps de formation total 17h hybridé (58% de la formation en ligne grâce aux modules FabAdd-Académie)

3^{ème} étape

Chronologie des moments de formation
Mise en place des marqueurs de suivi
Début de la formation