



26e COLLOQUE DE L'ASSETEC

11 Octobre 2025

L'apprentissage et les pratiques efficaces et équitables en Technologie (SII)

Christophe Minutolo SII

CMAI SII académie de Grenoble

PFA – INSPé – Enseignant spécialisé TFC

CLG Vallon des mottes (38)



**ACADÉMIE
DE GRENOBLE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Présentation de ce qui fait consensus académique :

- 1. Du point de vue de l'apprentissage de l'élève**
- 2. Du point de vue des pratiques pédagogiques efficaces et équitables**
- 3. L'apprentissage et les pratiques efficaces et équitables en Technologie (SII) : les outils**

Genèse et présentation du consensus pédagogique de l'académie de Grenoble

Quelques repères chronologiques

2016-2019 :

- Mise en place et développement du programme « Apprenance » d'analyse des pratiques professionnelles, avec lien avec la recherche et déploiement de. Formation.
- Participation de l'académie aux Institut Carnot de l'Éducation de la Région Aura basé à l'Ifé : construction **d'un lien renforcé entre la recherche et le système éducatif.**
- Création du CAREP qui devient le CAREC : **centre académique de ressources pour l'égalité des chances**

2019

- **Vigilance accrue sur l'équité au sein de l'académie**
- Analyse de nouveaux indicateurs (Boîte à moustache DNB et BAC GT).
- Caractérisation des niveaux de maîtrise des éléments signifiants du socle.
- **Analyse qualitative des pratiques pédagogiques.**



Liens pour l'accès aux ressources

Genèse et présentation du consensus pédagogique de l'académie de Grenoble

À partir de 2020

- **Lancement du Pôle Pilote Pégase**
 - Renforcement de la dynamique recherche-terrain-formation sur l'académie,
 - création d'éduc-lab dans des lycées, collèges et écoles.
- **Cycle de conférences** : Interventions de chercheurs en sciences de l'éducation des universités de Grenoble, Aix-Marseille, Montpellier, Montréal, Nantes, Rouen, Lille, lors des journées de rentrée, de séminaires, de la semaine internationale de la pédagogie ou des mercredis de Pégase.
- **Programme de travail académique du collège des Inspecteurs**
 - **Évaluation juste, équitable et au service des apprentissages.**
 - **Travail personnel de l'élève dans et hors la classe.**
 - Continuum de l'oral de la maternelle au lycée.
 - Valorisation des voies technologique et professionnelle.
- **Une démarche d'accompagnement à l'expérimentation des équipes pédagogiques :**
 - Démarche d'accompagnement au renouvellement et à l'innovation dans les pratiques pédagogiques. Dispositif de formation « **enseigner autrement** » puis au travers du dispositif **ProFAN-Transfert**.
 - Une **Cellule Académique Recherche-Développement Innovation Expérimentation (CARDIE)**
- **Lancement de la démarche CNR (Conseil national de la Refondation)**
 - Identification de clés de lecture des difficultés des équipes.

Travailler sur le consensus académique sur l'apprentissage et les pratiques efficaces et équitables

Un consensus pourquoi ?

Un consensus avec qui ?

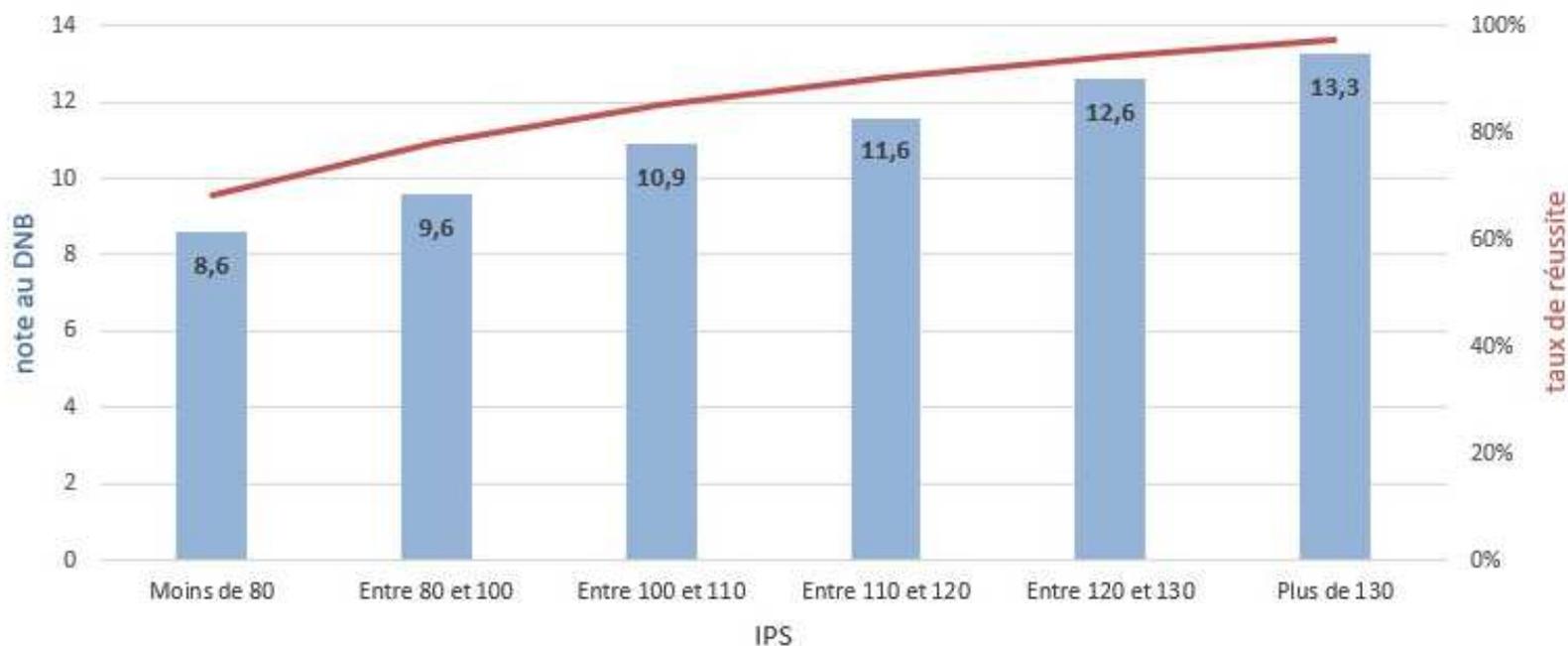
Un consensus sur quoi ?

D'après la présentation de
Didier MARTIN Délégué Académique à la Pédagogie
Au séminaire des acteurs de la formation
Avril 2025



Réussite scolaire : Une spécificité Française.

Taux de réussite et note moyenne aux épreuves écrites du DNB (série générale) selon l'IPS moyen des candidats au DNB du collège, session 2024



Lecture : à la rentrée 2023, les collégiens ayant un IPS de moins de 80 ont un taux de réussite au DNB de 68% et une note moyenne de 8,6

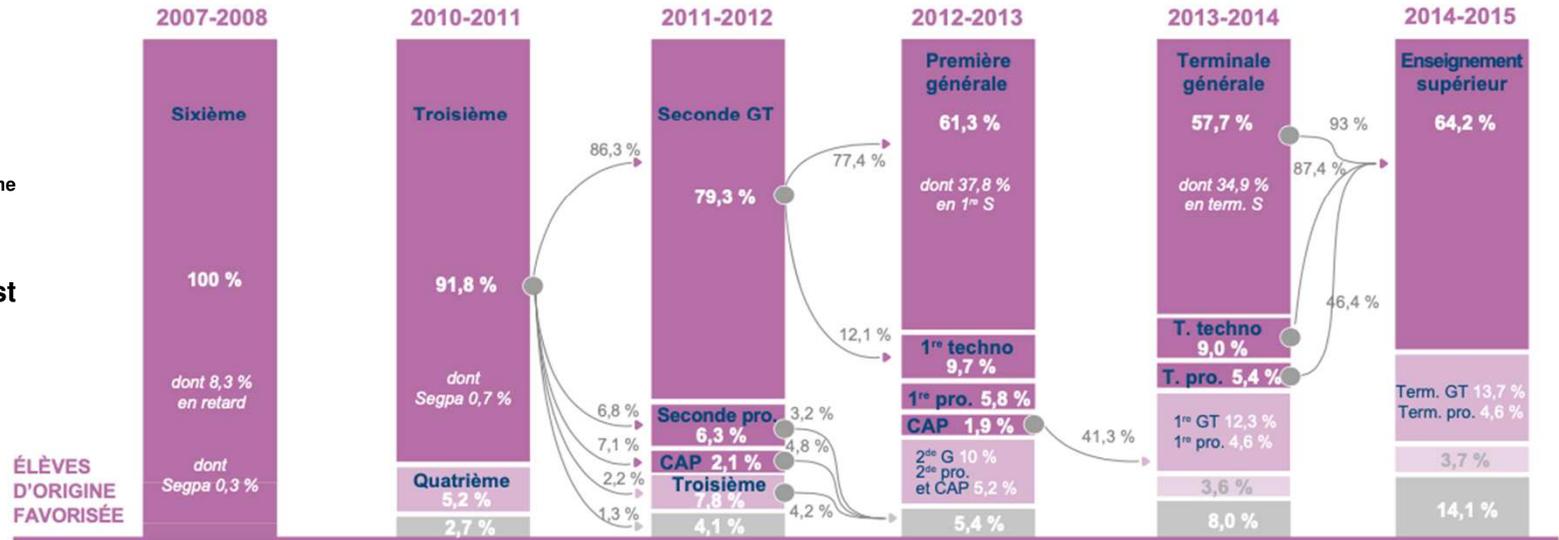
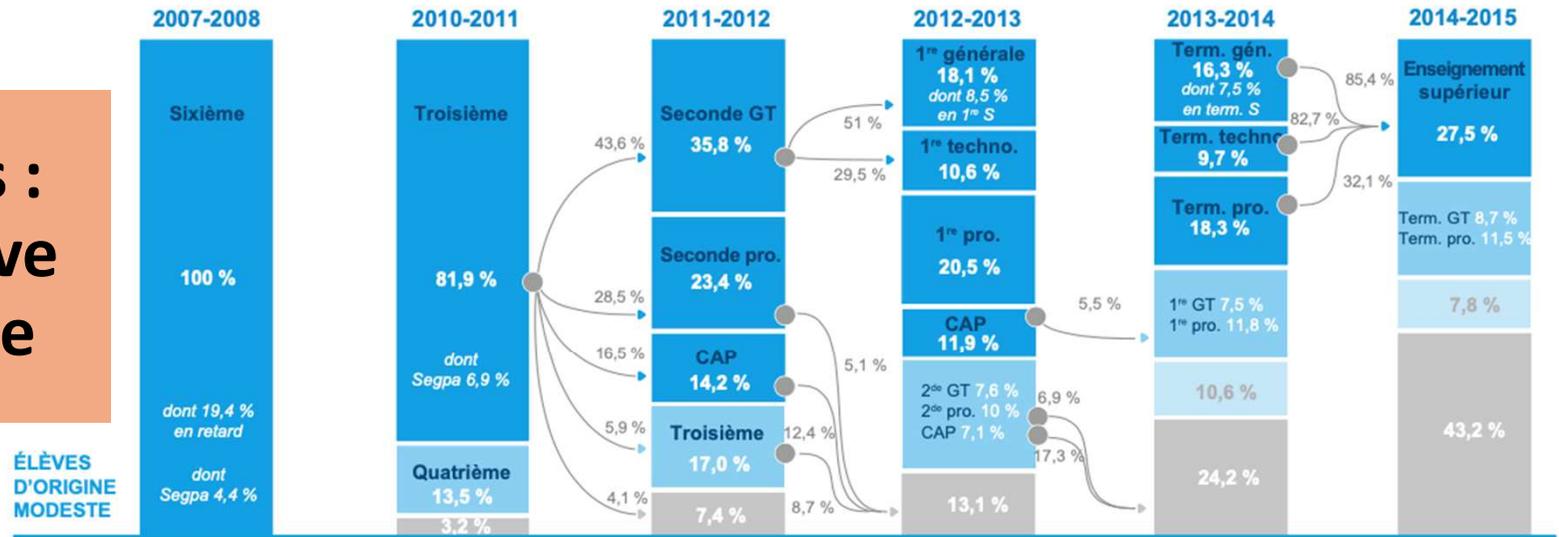
Source : Constat DEPP

Spécificité française → **Corrélation forte entre l'origine sociale des élèves et réussite scolaire** (pays le plus faible dans ce registre au sein de l'OCDE) .

Graphique 2 – Trajectoires comparées de la sixième à l'enseignement supérieur, selon l'origine sociale

Parcours scolaires : l'empreinte massive de l'origine sociale

Rapport France Stratégie :
scolarité, le poids des héritages (septembre)



En France l'orientation se résume parfois à une logique de délestage des élèves les plus fragiles à chaque moment clef de la scolarité.

==> Sur une cohorte d'élèves entrée en 6^{ème} en 2007 2008 seulement **27,5% des élèves d'origine sociale modeste entre dans l'enseignement supérieur** en 2014 2015 c'est **64,2% pour les élèves d'origine favorisée.**

-> Ces inégalités ont un coût : **c'est 0,5 point de croissance selon le Bureau d'Économie Théorique et Appliquée** (aout 2024 Nadir ALTINOK, Claude et Romain DIEBOLT) --> **14,7 MIL d'€**

Élèves « à l'heure »

Retard 1 an

Retard 2 ans

Sortis



ACADÉMIE
DE GRENOBLE

Liberté
Égalité
Fraternité

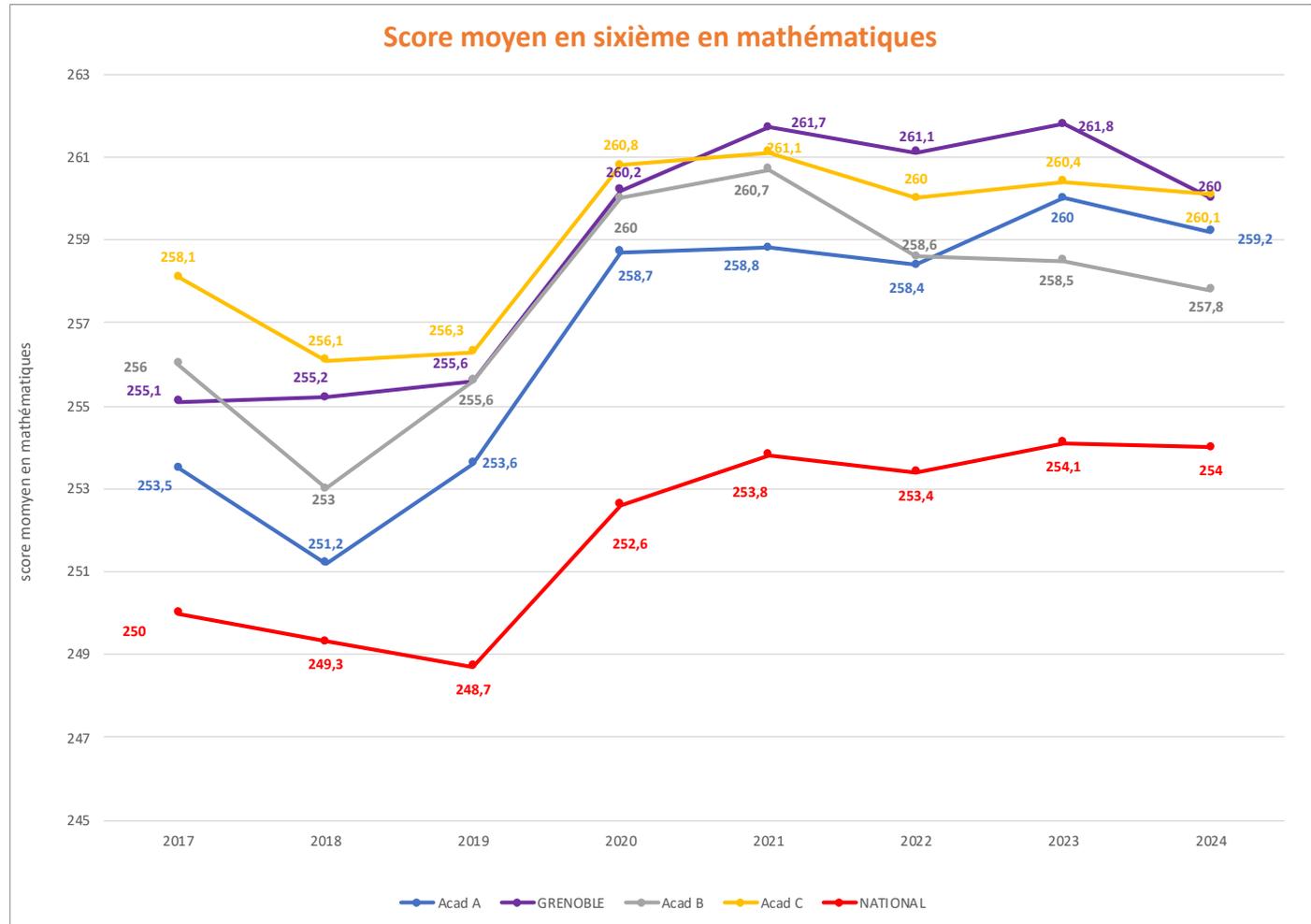
Réussite scolaire : Un contexte particulier sur l'académie de Grenoble

Les performances moyennes des élèves, issus globalement d'un milieu social plus favorisé que la moyenne nationale, sont plus élevées qu'au niveau national,

Mais ces résultats cachent de grandes disparités car les publics fragiles se trouvent davantage qu'ailleurs aux autres populations scolaires

EP peut présente en nombre mais des élèves qui relèvent de l'EP partout dans chacune de nos classes.

→ **Sans qu'ils ne puissent bénéficier du soutien éducatif auquel il pourrait légitimement prétendre.**



Des résultats très différents pour des établissements avec des caractéristiques proches

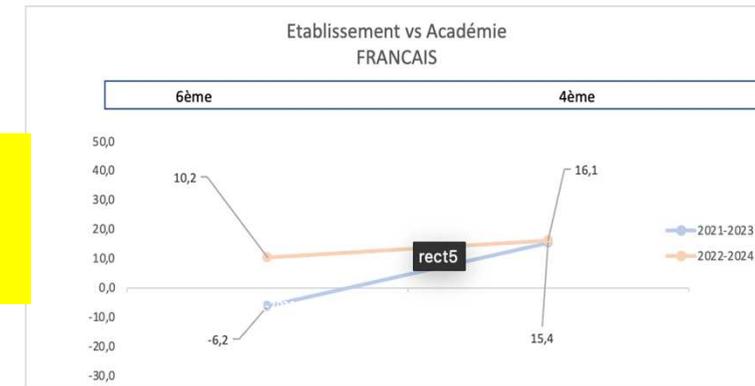
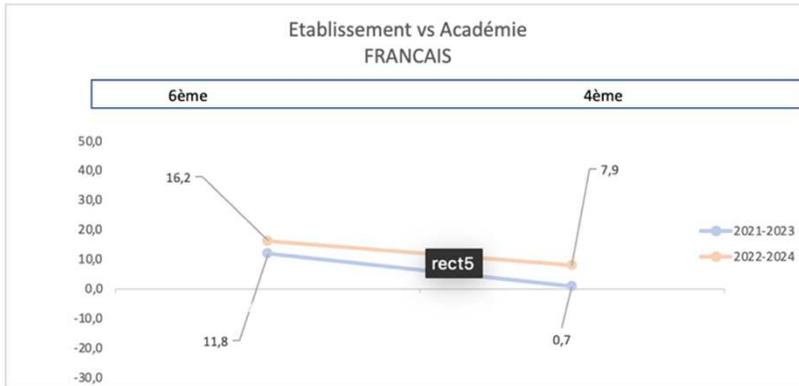
Établissement 1 :

proches

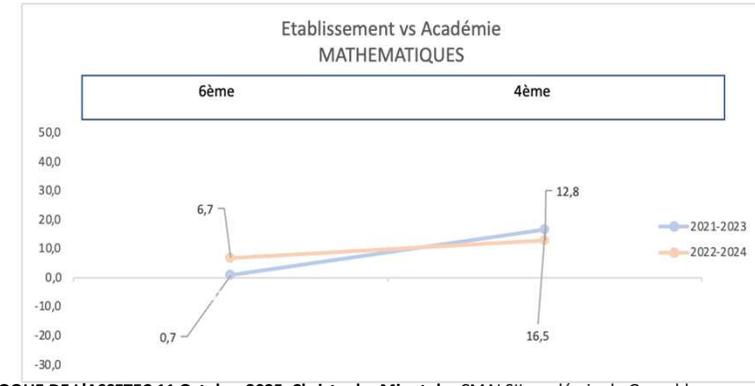
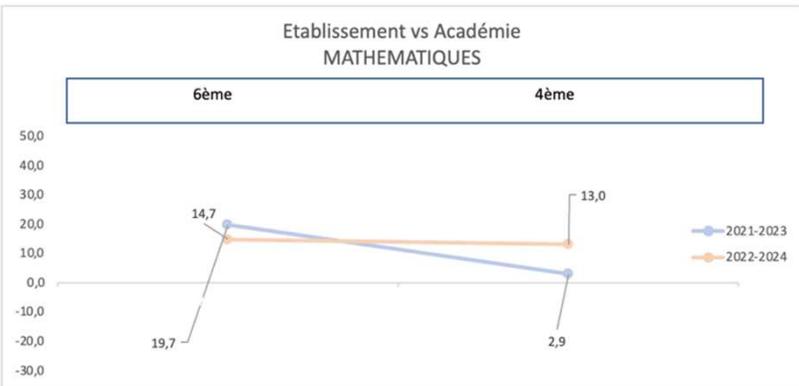
Établissement 2 :

Taux d'élèves dans les groupes 1&2 aux évaluations 6ème et Taux d'élèves dans les groupes 1&2 aux évaluations 4ème					
		Etablissement	Académie	Public hors EP	Ecart Académie
Français	6ème_R2021	30,0	18,2	18,3	11,8
	4ème_R2023	28,7	27,9	28,6	0,7
	6ème_R2022	39,0	22,8	23,0	16,2
	4ème_R2024	37,6	29,7	31,0	7,9
Mathématiques	6ème_R2021	46,0	26,3	26,4	19,7
	4ème_R2023	29,9	27,1	27,5	2,9
	6ème_R2022	41,0	26,3	26,4	14,7
	4ème_R2024	40,4	27,4	28,2	13,0

Taux d'élèves dans les groupes 1&2 aux évaluations 6ème et Taux d'élèves dans les groupes 1&2 aux évaluations 4ème					
		Etablissement	Académie	Public hors EP	Ecart Académie
Français	6ème_R2021	12,0	18,2	18,3	-6,2
	4ème_R2023	43,4	27,9	28,6	15,4
	6ème_R2022	33,0	22,8	23,0	10,2
	4ème_R2024	45,8	29,7	31,0	16,1
Mathématiques	6ème_R2021	27,0	26,3	26,4	0,7
	4ème_R2023	43,5	27,1	27,5	16,5
	6ème_R2022	33,0	26,3	26,4	6,7
	4ème_R2024	40,2	27,4	28,2	12,8



**Effets établissements ?
Equipes pédagogiques ?
Pratiques pédagogiques ?**



Au delà des IPS, nous pouvons collectivement avoir des influences sur les parcours scolaires des élèves.

Pour tenter de dépasser ces constats :

1 Cap académique :

Développement dans tous les territoires, tous les niveaux de scolarité et toutes les classes de **pratiques efficaces et équitables**.

3 objectifs :

1. **Augmenter le niveau des acquis des élèves** notamment dans la maîtrise des savoirs fondamentaux ;
2. **Réduire le déterminisme social, de genre, territorial, dans la construction des apprentissages des élèves.***
3. **Réduire le décrochage scolaire, favoriser l'insertion professionnelle et la réussite dans la poursuite d'études.**



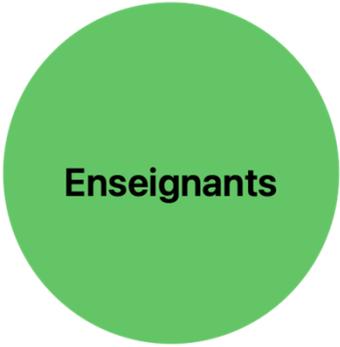
Pour tenter de dépasser ces constats :

Une stratégie :

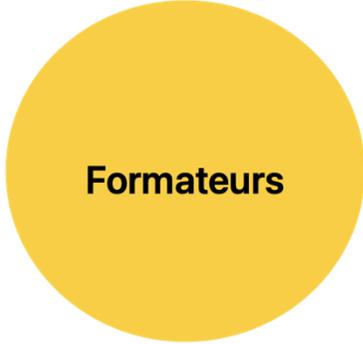
1. La détermination de **ce qui fait consensus pédagogique dans l'académie, fondé sur la recherche** en éducation, pour tenter d'explicitier et de diffuser des pratiques efficaces et équitables.
2. Le déploiement et la diffusion d'**indicateurs de suivi** des acquis des élèves sur leur parcours scolaire pour étayer le pilotage pédagogique des écoles et établissements.
3. La recherche d'une **véritable cohérence pédagogique de la classe au pilotage** pour mieux identifier les besoins des élèves, les gestes professionnels les plus efficaces et équitables, et accompagner le développement de ces gestes en mesurant leurs effets.
4. La **transformation des formats de formation** en focalisant les contenus sur ces **gestes professionnels** et leurs mises en œuvre au cœur de la classe tout en déployant des formations **sur des temps longs** au plus près des contextes d'exercice des personnels.



Un consensus avec qui ?



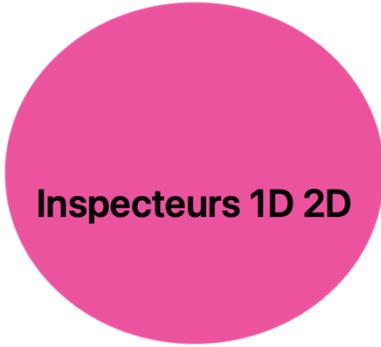
Enseignants



Formateurs



**Chefs
d'établissements**



Inspecteurs 1D 2D



Chercheurs

Construction d'un consensus pédagogique académique sur l'apprentissage du point de vue de l'élève.

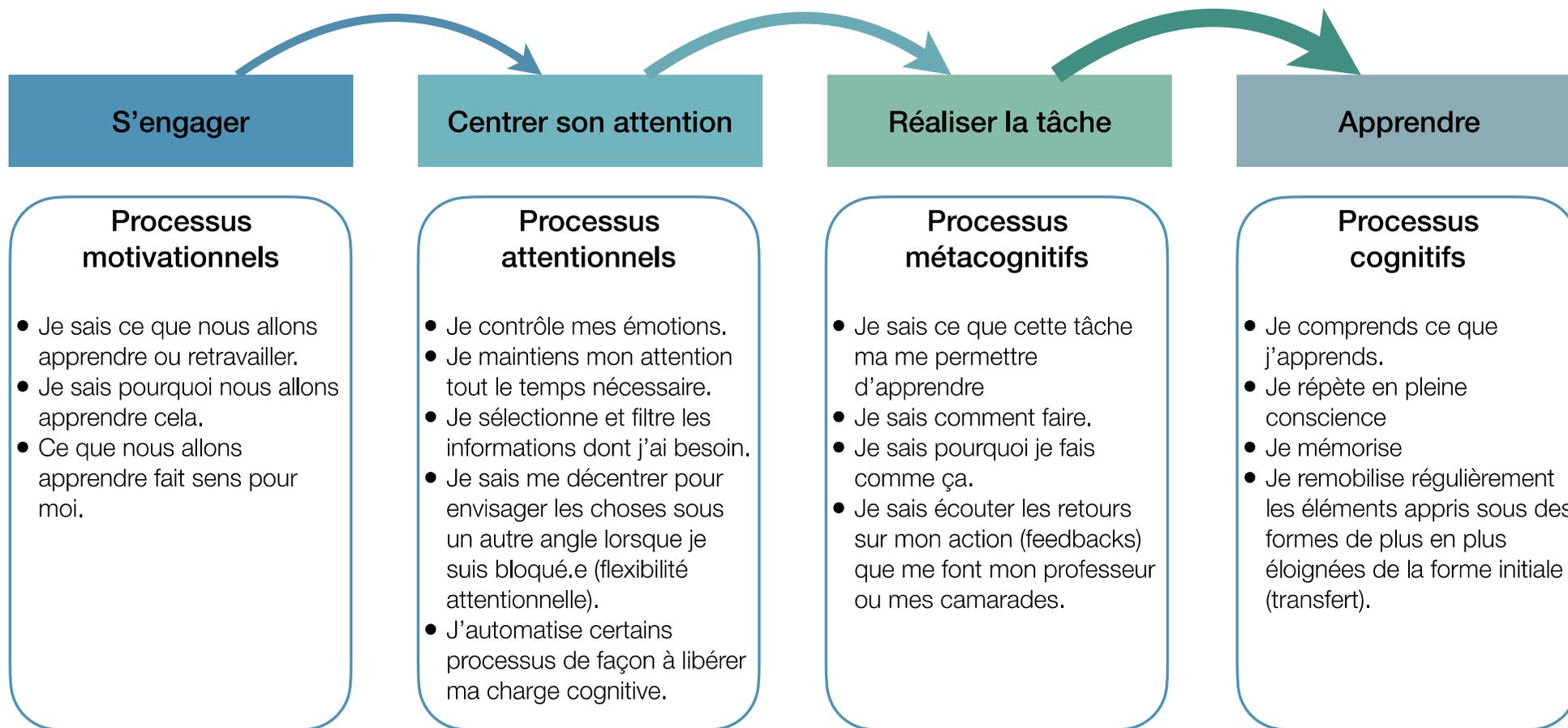
- un regard sur l'élève et sur la façon dont il apprend.
 - **volonté de centrer davantage nos regards de professionnels** (Inspecteurs, formateurs, pairs, enseignants) **sur l'élève en train d'apprendre.**
- c'est aussi une des spécificités françaises de la Formation initiale à nos pratiques professionnelles de centrer nos regards sur la discipline, l'enseignant mais **rarement** sur l'élève en train d'apprendre.
- Considérant que le regard sur **les pratiques d'enseignement n'a de sens qu'au travers de ses effets sur les apprentissages réels des élèves.**



Construction d'un consensus pédagogique académique sur les invariants d'un enseignement efficace et équitable

- **feuille de route académique des savoirs fondamentaux** établie notre **cadre commun d'actions** pour la réussite de tous les élèves.
- Elle fixe comme **priorité le développement des pratiques pédagogiques efficaces et équitables** dans **chaque classe à tous les niveaux** de la scolarité.

Les conditions nécessaires pour pouvoir apprendre



Besoin d'un **contexte** bienveillant, sécurisant
Besoin d'un **sentiment de compétence**
Besoin d'un **sentiment d'appartenance** au groupe d'apprenants

D'après A. Tricot, B. Galland

Cadre théorique partagé sur les invariants pédagogiques et didactiques d'un enseignement efficace, équitable.

Rappel d'un préalable indispensable à un enseignement efficace : la justesse scientifique du propos didactique et la pertinence des contenus disciplinaires proposés aux élèves.

Il n'y a donc pas d'opposition entre le fond scientifique ou professionnel, la démarche didactique et la démarche pédagogique : tout est histoire d'équilibre.

Des grands principes partagés : Enseigner efficacement



Croire en la capacité de tous les élèves



Un indispensable : **Un climat de classe serein et sécurisant**

→ à la fois préalable et consécutif.



Proposer des enseignements exigeants, structurés et explicites.



Optimiser les temps d'engagement de l'élève dans les activités d'apprentissage et fournir des feedbacks rapide et régulier pour augmenter les opportunités d'apprendre.



Considérer l'erreur et la difficulté comme des composantes normales de l'apprentissage



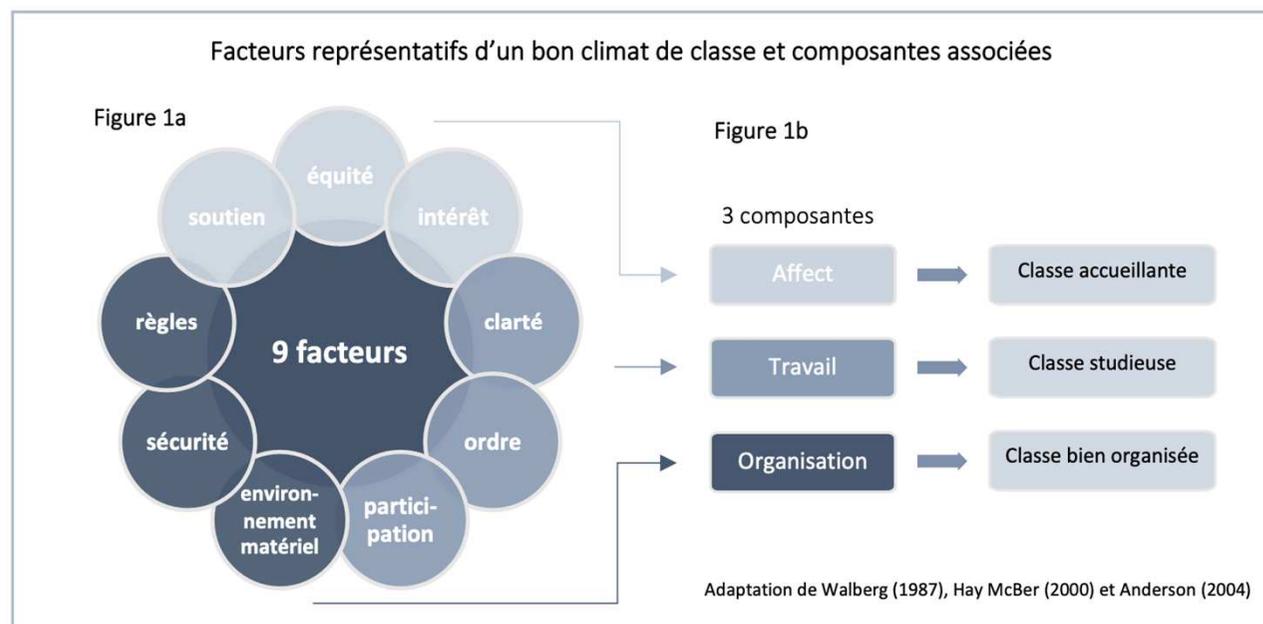
Viser l'autonomie et l'auto-régulation des élèves



Mobiliser des démarches d'enseignement validées par la recherche en développant une posture de soutien aux apprentissages.

Cadre théorique partagé sur les invariants pédagogiques et didactiques d'un enseignement efficace, équitable.

Un indispensable :
Un climat de classe serein et sécurisant
 → à la fois préalable et consécutif.
 → Des effets décisifs sur les apprentissages



1^{er} facteur d'efficacité des apprentissages

→ Mais il ne se décrète pas **il se construit à la fois sur la démarche pédagogique qui engage tous les élèves de la classe sur des activités d'apprentissage et sur la qualité et l'adaptation des contenus didactiques proposés.**

Le climat de classe : renvoie à la perception qu'ont les élèves et l'enseignant des relations interpersonnelles au sein de la classe.

Il repose essentiellement sur la capacité de l'enseignant à mettre en place un **cadre de classe régulé et structurant** afin de favoriser au maximum la centration des élèves sur les apprentissages.

Du point de vue de la recherche :

De nombreuses études ont montré qu'un **climat de classe positif** est l'un des **facteurs primordiaux pour favoriser l'apprentissage** (Hattie, 2008).

En développant le sentiment d'appartenance à la classe, en **orientant l'engagement de l'élève sur la tâche et en créant un cadre structurant**, il permet en effet de développer :

- une meilleure **estime de soi scolaire** (Byer, 1999)
- une plus grande **motivation** à apprendre et réussir (Knight & Waxman, 1990 ; Waxman & Huang, 1996)
- davantage de plaisir à **participer** (Fraser & Fisher, 1982).

Il a même été démontré que **les différences d'un climat de classe à l'autre avaient un impact plus important sur les apprentissages des élèves que les aptitudes des élèves ou leur niveau en début d'année** (Walberg, 1987).

Point de vigilance :

Gérer les comportements ne signifie pas faire preuve d'autorité. Les **classes régulées de manière autoritaire ne sont pas des classes au climat positif** dans lesquelles **les élèves s'auto-régulent et développent une motivation autodéterminée favorable aux apprentissages** (Deci & Ryan, 1987).



**ACADÉMIE
DE GRENOBLE**

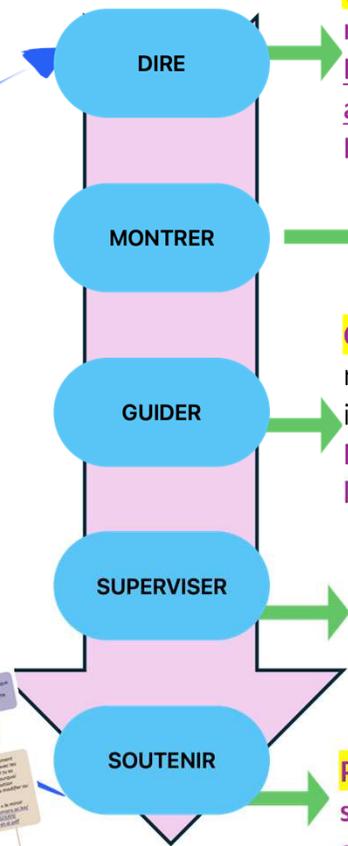
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Construction d'un consensus pédagogique académique sur un enseignement efficace et équitable.

L'enseignement explicite condition indispensable.

Cadre théorique partagé sur les invariants pédagogiques et didactiques d'un enseignement efficace, équitable.

Enseigner efficacement
C'est proposer des enseignements exigeants, structurés et explicites
c'est adopter des démarches d'enseignement validées par la recherche



Tissage : Réactivation des connaissances et processus nécessaires
Explicitation des objectifs d'apprentissage et du sens des apprentissages mobilisés
Focalisation sur les points clefs

Modelage : L'enseignant réalise en "mettant un haut-parleur sur sa pensée" pour rendre visible l'activité mentale. Quoi, comment, quand, pourquoi ?

Guidage : Les élèves réalisent des activités de même nature que celles montrées précédemment. L'enseignant régule, favorise les interactions entre les élèves, mobilise l'enseignement mutuel.
Il s'assure de la maîtrise progressive de la notion et du processus par les élèves.

Pratique autonome : Les élèves réalisent les activités demandées en autonomie relative pour consolider et automatiser les apprentissages. L'enseignant circule, régule de manière collective et individuelle. Il fait prendre conscience des progrès et des points à travailler.

Phase d'objectivation de l'activité : L'enseignant réalise une synthèse des points à retenir et formalise une trace écrite. Il annonce les objectifs de la prochaine séance.

« Le cerveau retient ce qu'il anticipe être important pour le futur »
(Pascal Bressoux note de synthèse CSEN 2022)

Rétroaction par un questionnement précis : « Peux-tu me répéter avec tes mots ? », « Explique comment tu es arrivé à cette solution » ; « Pourquoi es-tu d'accord avec la proposition d'Untel ? » ou « Comment la modifier ou la préciser ? ».

Outils de Marie Boquillon « le miroir des gestes » https://web.umons.ac.be/app/uploads/sites/103/2023/03/WP09_2017_Bocquillon-et-al.pdf

Révisions fréquentes pour maintenir dans la mémoire à long terme.

Cadre théorique partagé sur les invariants pédagogiques et didactiques d'un enseignement efficace, équitable.

**Des changements de postures à accompagner :
Passer d'une posture de contrôle à une posture de soutien**

Enseignement descendant
Activités rythmées et imposées
Langage directif, Injonctif
Questions = vérification des
réponses attendues
Feedbacks centrés sur l'erreur.

Contrôle

Enseignement centré sur les élèves
Activités tiennent compte des préférences, et du rythme
d'apprentissage
Langage inductif
Questions = visent à connaître le point de vue des élèves
Feedbacks centrés davantage sur progrès et processus

Soutien

Levier de gestion de classe et de son climat

Place des FB dans les apprentissages

- **Augmenter le nombre de feedbacks contribue à l'augmentation de performance mais la qualité de ces derniers y joue un rôle primordial.**
HATTIE 2009

4 Caractéristiques d'un feedback efficace :

1. Un feedback qui met en exergue ce qui est attendu, ce qui est produit (forces/faiblesses) et les pistes de remédiation pour dépasser les difficultés
2. Un feedback axé sur le processus, la tâche et non sur la personne
3. Un feedback axé sur des critères
4. Un feedback fourni et réutilisé rapidement

Mais **Des effets à géométrie variable selon les caractéristiques de l'élève**

➔ **Aider les élèves à percevoir l'utilité du feedback, son aspect constructif : Comment ?**

Faire du feedback élaboré une pratique régulière
Favoriser un climat formatif

Cadre théorique partagé sur les invariants pédagogiques et didactiques d'un enseignement efficace, équitable.

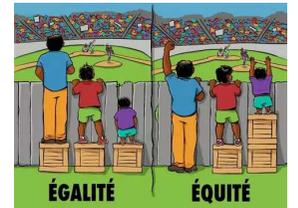
Enseigner équitablement : L'importance des Feedbacks et de l'autorégulation dans l'apprentissage.



Les dimensions opératoires doivent être soutenues par des médiations langagières au cours du processus d'enseignement, notamment pour les élèves les plus vulnérables.

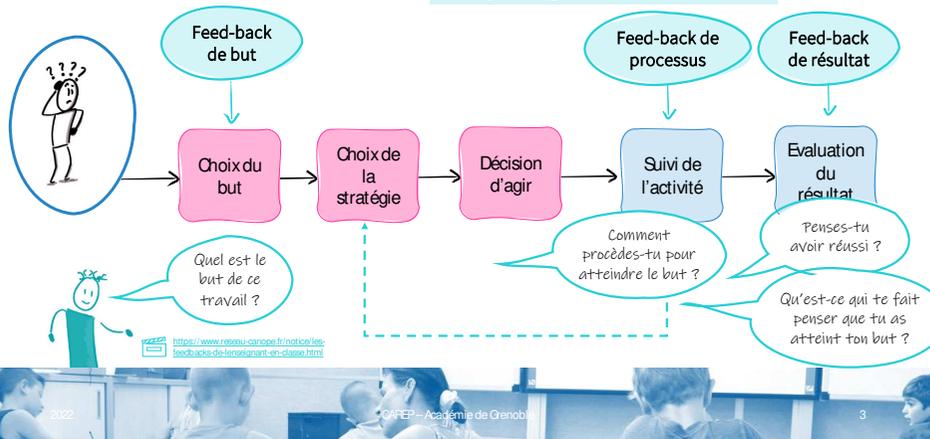
L'équité relève de la **qualité des feed-back**.

Chaque élève doit développer son langage de l'apprentissage, ses modes opératoires et méthodologiques.



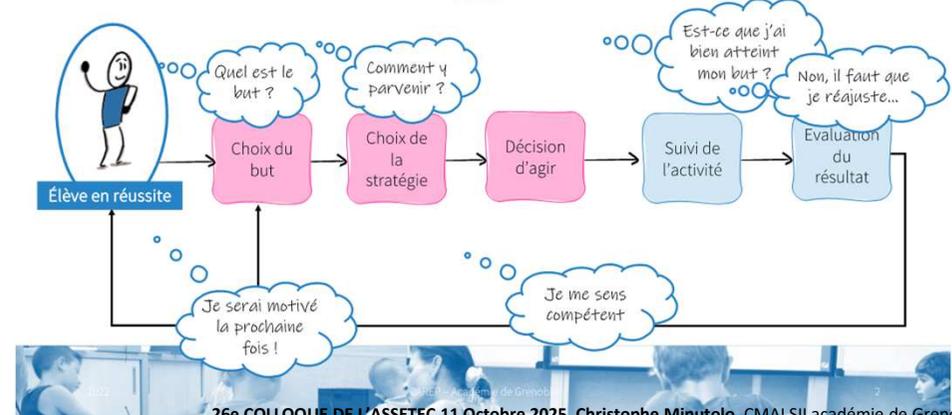
Auto-régulation et Feed-back externes

= donné par l'enseignant en retour de l'activité de l'élève



Auto-régulation et Feed-back internes

= ce que ressent l'élève en retour de son activité



Cadre théorique partagé sur les invariants pédagogiques et didactiques d'un enseignement efficace, équitable.

Enseigner équitablement : Un parti pris académique validé par les éléments de la recherche

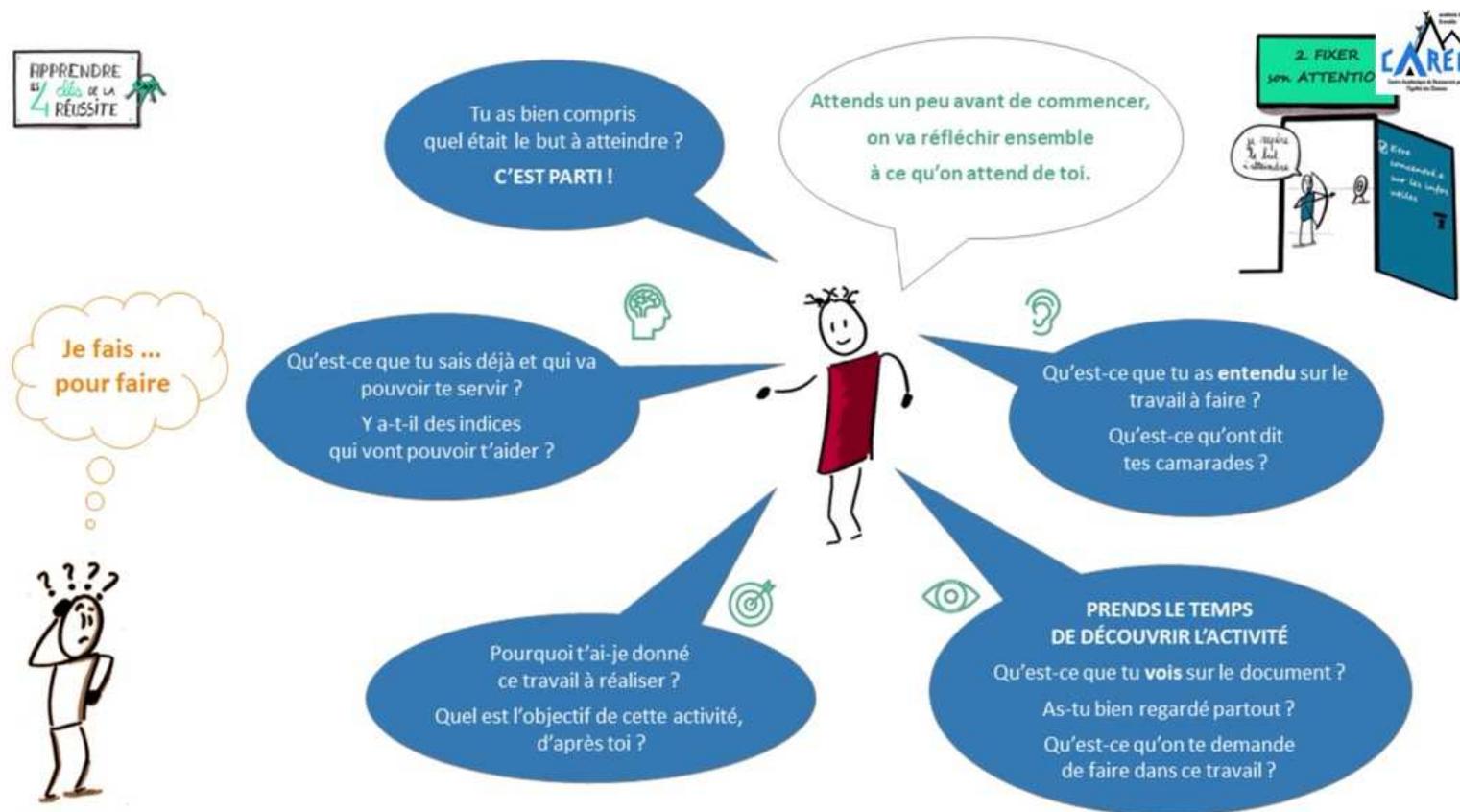
Rôle majeur du diagnostic dispositionnel pour identifier le profil d'engagement de l'élève
qui n'est pas figé dans le temps.



Cadre théorique partagé sur les invariants pédagogiques et didactiques d'un enseignement efficace, équitable.

Enseigner équitablement : Un parti pris académique validé par les éléments de la recherche

Pertinence des médiations langagières adaptées aux différents profils



Cadre théorique partagé sur les invariants pédagogiques et didactiques d'un enseignement efficace, équitable.

L'Évaluation a une place centrale dans le processus de l'apprentissage :

- Chaque séance / séquence doit pouvoir prévoir un temps à l'élève pour évaluer ses apprentissages.
- Au-delà de ces éléments partagés, centrés sur l'évaluation au service des apprentissages, nous souhaitons rappeler ici la place des pratiques évaluatives dans la feuille de route académique également envisagées sous l'angle de l'évaluation des acquis des élèves.
- 12 principes sur les pratiques évaluatives pour une évaluation efficace, robuste et équitable.
- Référence aux travaux de la conf de consensus du CNESEO.

Rappel de notre feuille de route académique sur les pratiques évaluatives : 12 principes

- **Évaluer**, c'est d'abord un outil de **soutien aux apprentissages**, les **feedbacks** sont **essentiels à l'apprentissage**
- Laisser le temps et proposer des **contextes d'enseignement qui permettent un apprentissage réel** par tous les élèves avant d'évaluer.
- Pour être robuste, **l'évaluation est nécessairement critériée, transparente et incrémentée avec des indicateurs de maîtrise** qui permettent à chacun de se situer dans une **échelle d'attendus**
- **Observer les élèves au travail**, fournit des éléments d'évaluation : ces éléments peuvent être utilisés au fil de l'eau pour positionner un élève pour peu qu'on mobilise un outil de suivi simple et des indicateurs clairs et communiqués explicitement.
- **Regarder ce que les élèves savent faire** et pas uniquement ce qu'ils ne savent pas faire.
- **Construire collectivement des situations d'évaluation variées et différenciées** véritablement révélatrices des connaissances et compétences travaillées.
- **Comprendre qu'il n'est pas utile de tout évaluer tout le temps.**
- Donner une vraie **place à la correction dans la progression**. La **métacognition**, le **travail sur l'interprétation de l'erreur** doivent permettre aux enseignants de faire de ce temps, un temps d'apprentissage et/ou de stabilisation utile à chacun.
- **Instaurer un véritable droit à l'erreur en permettant un rattrapage**, le principe d'un positionnement évolutif...
- **Ne pas opposer notes et compétences et bien distinguer moyenne / positionnement** → aboutir à un positionnement solide et évolutif dans le temps sur les connaissances mobilisées et les compétences travaillées.
- **Diffuser les connaissances afférentes à la docimologie** : dans toute évaluation il y a des biais dont on n'a pas toujours conscience.
- **Permettre l'acquisition et l'évaluation de compétences transversales au-delà des compétences et connaissances disciplinaires.**



Pour synthétiser

Ce qui fait consensus

Des apports de la recherche

Les processus et piliers de l'apprentissage.

Trois leviers spécifiques ...

L'alignement pédagogique

L'enseignement explicite

Les médiations langagières

... À intégrer dans un contexte bienveillant

Un climat de classe serein et soutenant

Des moments stratégiques clés de la séance/séquence/projet

Ouverture

Modelage

Pratique guidée

Pratique autonome

Clôture

Permettant de mettre en place

Du tissage

Des feedbacks pour le professeur

Des feedbacks pour les élèves

De la métacognition

L'automatisation

S'approprier les gestes professionnels qui rendent ces moments efficaces et équitables

Un accompagnement à l'appropriation des concepts, des moments et des gestes

(EAFC) Formations territorialisées, pluriannuelles, soutenues par des observations croisées

La mise à disposition d'outils de soutien



Grille d'observables de séance (Inspection)



La mise à disposition de données statistiques (DEPP et SIASEP)

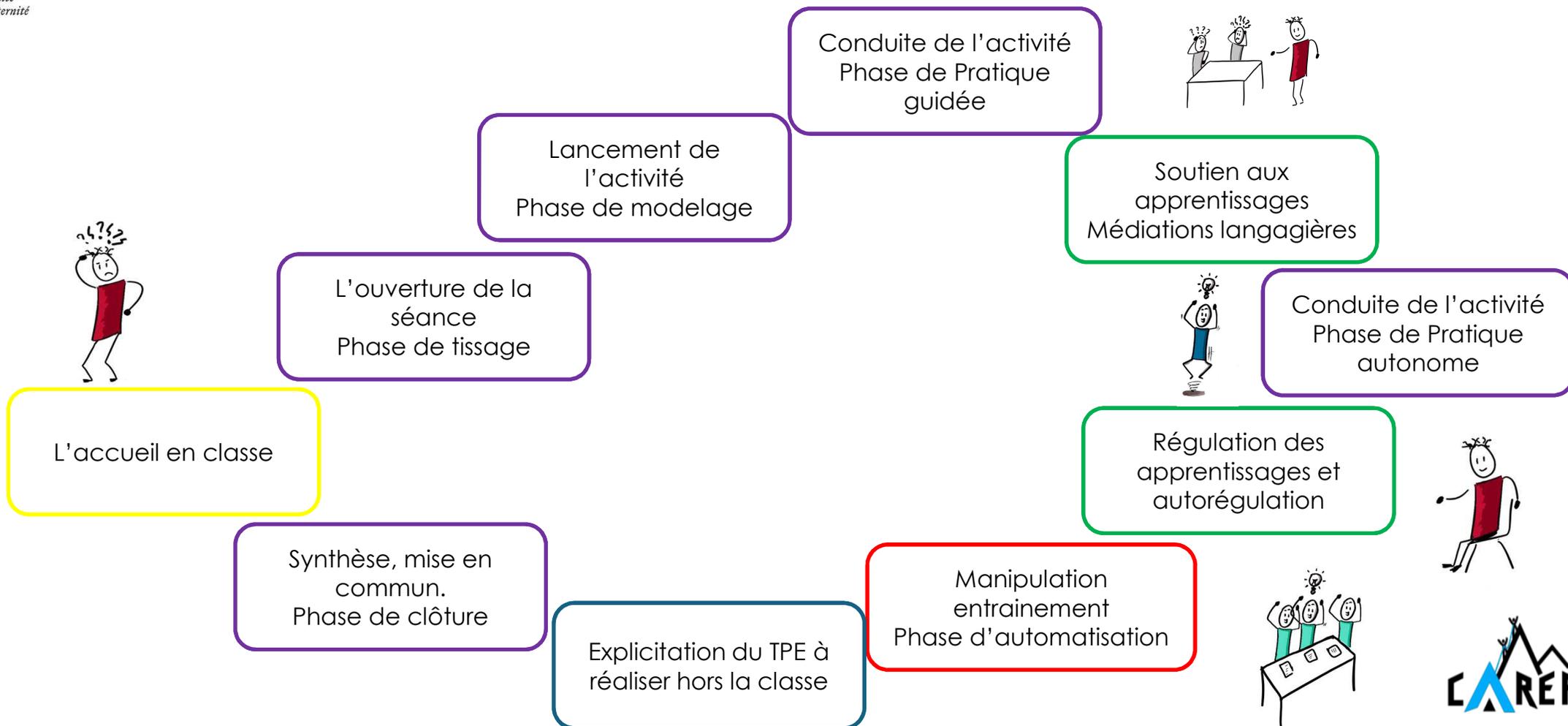


Exemples de gestes professionnels dans les différentes phases dans les disciplines (Inspection)



Charte éthique d'observation croisées (CARDIE)

10 moments clés d'une séquence au regard du consensus pédagogique



Quels gestes professionnels efficaces et équitables dans chacune de ces phases?

→ 10 gestes professionnels <https://www1.ac-grenoble.fr/les-gestes-professionnels-125909>

Instaurer un cadre bienveillant et sécurisé	▼
Tisser son enseignement	▼
Modeler / Montrer	▼
Conduire l'activité d'apprentissage	▼
Superviser l'activité autonome des élèves	▼
Soutenir les apprentissages par des médiations ciblées	▼
Réguler les apprentissages et développer l'autorégulation	▼
Favoriser l'automatisation des apprentissages	▼
Synthétiser ce qui a été appris	▼
Expliciter le travail personnel à réaliser	▼



Objectif

Pourquoi c'est essentiel ?

Comment faire concrètement ?

Ressources associées

L'instauration d'un climat de classe favorable aux apprentissages



”
“

Réponses reconstruites



Obstacle professionnel

Gestes Professionnels

Instaurer un
climat de travail

L'ambiance de
classe et les
relations
interpersonnelles
nuisent au
déroulé normal
de chaque séance



Que nous dit la recherche ?

Théories de la
motivation

9 facteurs d'un bon
climat de classe.
Walberg.

Consensus sur la
pédagogie du climat
scolaire / de classe.



Illustration d'une pratique intuitive

Je dois rajouter
du cadre, des
sanctions et du
contrôle

L'enseignant :

Construit les conditions d'une classe accueillante fondée sur la
bienveillance et la confiance réciproque :

- Je suis attentif à l'équité et à la permanence de ma façon d'agir
face aux comportements des élèves.

- J'instaure des activités de coopération entre les élèves.

Créer les conditions d'une classe bien organisée :

- Je prévois les perturbations par un enseignement explicite des comportements attendus en classe.
- Je suis vigilant et j'anticipe les comportements par une démarche d'enseignement et une organisation qui me dégage du temps pour être attentif à l'activité de mes élèves.
- Je redirige les comportements perturbateurs afin de limiter leurs impacts sur le temps d'apprentissage..

Instaure les conditions d'une classe « studieuse » :

- Je détermine des objectifs d'apprentissage adaptés, explicités
- Je limite les temps d'interruption et d'attente des élèves.
- Je mets en place des rituels, j'anticipe les aspects matériels et organisationnels...

Construit l'autonomie de la classe notamment à travers le développement régulier de l'autorégulation des élèves.

Deux pistes :

- Je construis avec les élèves et en cohérence avec l'équipe pédagogique, une charte des comportements attendus en classe et je les enseigne régulièrement.
- Je crée un rituel d'accueil me permettant d'évaluer l'état émotionnel des élèves pour le prendre en compte et adapter mon début de séance en conséquence. (arbre des émotions)



**ACADÉMIE
DE GRENOBLE**

Liberté
Égalité
Fraternité

Tisser son enseignement



Obstacle professionnel

Les élèves ont pour la plupart oublié ce qu'il s'est passé lors de la dernière séance.

La plupart de mes élèves ne travaillent pas assez chez eux



Illustration de réponses pédagogiques intuitives

Je rappelle les grandes lignes de la séance précédente

Je leur pose des interrogations surprises pour les obliger à réviser et à apprendre leurs cours.



Que nous dit la recherche ?

Théories de l'apprentissage et de la mémorisation.

Théories de la motivation

Rôle du tissage dans l'enseignement explicite



Réponses ajustées

Je présente clairement l'objectif d'apprentissage, de manière simple et compréhensible, en lien avec l'activité ou la séance précédente.

Je vérifie les connaissances préalables nécessaires à l'activité ou la séance.

Je distingue l'objectif d'apprentissage de la tâche à accomplir par les élèves.

Je peux proposer un exemple d'exercice résolu.

J'introduit l'activité par une situation concrète ou une problématique dans un scénario qui engage les élèves.



Gestes

Professionnels

Présentation de l'objectif d'apprentissage

Diagnostic des prérequis et consolidation si besoin

Mise en situation / contextualisation

Deux pistes :

- J'organise un temps de réactivation des apprentissages en classe et des quiz réguliers si possible de manière ludique, variée en sondant tous les élèves. (usage du numérique)
- J'écris au tableau et je fais expliciter clairement par les élèves l'objectif d'apprentissage visé sur la séance.
- J'illustre l'utilité de cet apprentissage dans la progression et dans un usage de la vie courante pour renforcer le sens.



Modeler / Montrer :



Gestes

Professionnels

Expliciter ce qu'il y a à apprendre – comprendre.
Rendre visibles tous les rouages du raisonnement nécessaire au processus de résolution de problème, à la réalisation de l'activité.
Structurer le contenu et les apprentissages attendus.

Obstacle professionnel

L'attention des élèves est trop faible lors des phases d'explicitation.
les élèves ne comprennent pas les consignes



Illustration d'une pratique intuitive

Je les mets rapidement en activité et je circule dans la classe pour réexpliquer.
Lorsque j'ai terminé mes consignes les plus complètes possibles, je demande qui a besoin de réexplications et je le fais pour tout le monde, « deux couches valent mieux qu'une »



Que nous dit la recherche ?

Théories de l'apprentissage et de la mémorisation.
Théories de la motivation
Rôle du tissage dans l'enseignement explicite



Réponses reconstruites

J'explicité, montre l'objet d'apprentissage.
Je détaille les étapes de mon raisonnement « en mettant un haut-parleur sur ma pensée ».
j'utilise pour cela différents médias pour rendre visible l'activité mentale inobservable.
J'encourage les élèves à expliquer leur compréhension, pose des questions ouvertes pour guider la réflexion des élèves, sans donner la réponse directement.
« Que faudrait-il faire ? », « Comment commencer ? », « Que remarques-tu ? », « Est-ce que c'est possible ? », « Comment je fais ensuite ? »

Je structure les étapes de l'activité à réaliser.
J'utilise des exemples et contre-exemples pour amener les élèves à affiner leur compréhension de l'activité.

L'enseignant explicite les critères de réussite et les attendus



Insérer une vidéo de modelage sur le contenu et l'activité à réaliser ce qui permet aux élèves de s'y référer à tout moment (impact attentionnel et ressource disponible) (cela constitue la référence).

Questionnement pour préciser le modelage ou mobiliser les erreurs de raisonnement afin d'identifier et de répertorier avec les élèves les « pièges » / « réponses

intuitives »



ACADÉMIE
DE GRENOBLE

Liberté
Égalité
Fraternité



Obstacle professionnel

Mes classes sont trop hétérogènes, impossible de proposer la même activité à tous.

Proposer une activité réalisée collectivement pour s'assurer de la compréhension des élèves.

Les activités collectives engendrent trop de comportements inadaptés et ne permettent pas à tous les élèves de réussir.

Evaluer le niveau de compréhension des élèves pour définir si l'étape suivante peut être enclenchée ou pas.

Conduire l'activité d'apprentissage avec les élèves : « Pratique Guidée »



Illustration d'une pratique intuitive

Dès que j'ai expliqué les consignes, je donne des tâches très faciles à mes élèves les plus faibles et celle correspondant au programme à ceux qui ont le niveau.

Ils sont rapidement mis en activité autonome pour me dégager du temps afin d'aller aider les plus en difficulté.



Que nous dit la recherche ?

Rôle du guidage dans l'enseignement explicite

Théorie de l'enseignement réciproque



Réponses reconstruites

Je demande aux élèves de reformuler ce qu'il y a à faire.

Je m'assure que les élèves réalisent correctement, en groupe ou en binôme, des tâches de même nature que celles montrées lors du modelage.

Je m'assure de la maîtrise progressive de la notion par les élèves en les aidant à organiser leurs idées, manipuler, tester des solutions, interagir entre eux.

Je donne du feedback, corrige les erreurs sans décourager l'élève. : « Si tu fais ça, que va-t-il se passer ? »

Je pose des questions pour m'assurer que les élèves comprennent bien la démarche.

« Peux-tu m'expliquer ce que tu fais ? », « Pourquoi la solution proposée par est-elle bonne ? »

Je propose un test normatif avant de passer à la pratique guidée (80% de réussite avant de passer à la pratique autonome)

Deux pistes :

- Je propose la même tâche à tous mes élèves en adaptant la charge cognitive (Ex : j'insère un exemple d'exercice résolu pour certains) . (Tâche de même nature que celle proposée lors du modelage)
- J'instaure des microstructures collaboratives pour favoriser l'enseignement réciproque (mode de groupement choisi au service de l'objectif pédagogique)

Vers des routines coopératives plus simples

Des mini-structures coopératives Kagan, 2021; Buchs, 2020 des activités courtes, simples, familières à adapter au contenu d'enseignement

Un contenu particulier
(didactique)

+

Une mini-structure coopérative spécifique
(pédagogique)

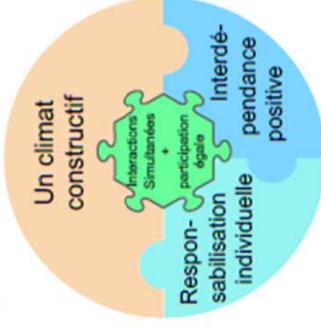
= une activité en classe



L'enseignant·e propose des activités STRUCTUREES en classe :

- un élément spécifique en lien avec le contenu enseigné,
- une discussion entre élèves, sur un temps court,
- une mini-structure coopérative particulière.

L'enseignant·e observe les élèves, soutient et régule.



→ Des routines coopératives : des activités régulières basées sur des mini-structures



Mini-structures coopératives et comportements

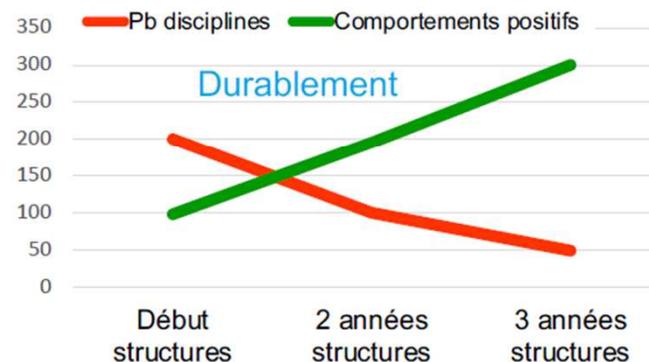
À l'échelle d'un établissement

- Baissent les comportements problématiques
- Augmentent les comportements positifs spontanés des élèves

Comportements problématiques
(insultes, conflits, hors tâche)



Evolution des comportements



- Moins d'élèves isolé-e-s ou peu choisi-e-s comme partenaire de travail
- Davantage de compétences sociales au sein des classes, y compris des élèves ayant des difficultés de comportements.
- Moins de temps sur la gestion de comportement disciplinaires

<https://www.kaganonline.com/>

Des bénéfices intéressants

- apprentissages Chophel & Norbu, 2021
- participation en classe Mundelsee & Jurkowski, 2021
- compétences de communication Gradone, 2014
- pensée divergente Hamid & Muhammad, 2021

<https://www.kaganonline.com/>

Les étapes schématiques d'une mini-structure coopérative

1. Des élèves confortables et en sécurité

L'enseignant·e permet aux élèves de se préparer avant d'interagir pour se sentir en sécurité et à l'aise, prêt·e à partager. Il·elle peut étayer les élèves si besoin.

2a. Des interactions simultanées structurées

L'enseignant·e explicite l'objectif d'apprentissage et structure les interactions entre élèves (qui, quoi, quand ? Comment ?).

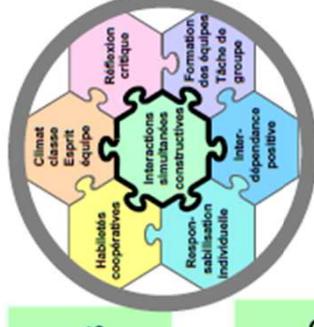
2b. Des régulations de l'activité

L'enseignant·e circule, écoute, prend des informations dans une visée formative et régule l'activité sur cette base pour favoriser l'inclusion de tou·te·s.

3. Des retours en collectif (si nécessaire)

Retours qui responsabilisent les élèves et valorisent leurs apports.

L'enseignant·e organise et structure les étapes



Mini-structures coopératives suggérées regroupées en lots

Diagnostiquer
Réactiver
Préparer
Soutenir
Revoir
Exercer

Réfléchir - Echanger - Partager
Verbaliser, développer l'écoute active, partager les idées
Activer des connaissances ou résumer des éléments

1
Verbalisation

Les élèves réfléchissent individuellement à la question posée par l'enseignant-e dans le temps imparti. L'enseignant-e s'assure que tou-te-s ont un élément à partager.

Indiquez ce que vous connaissez sur ...
Résumez ce dont vous vous souvenez ...

Les élèves échantent en duo chacun leur tour :

- l'élève A partage son idée pendant le temps imparti,
- l'élève B écoute et pose des questions si besoin.

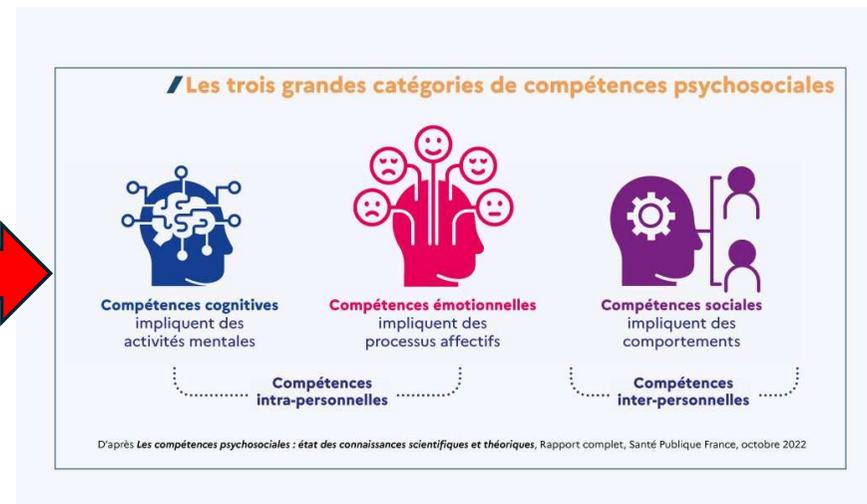
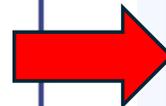
Les élèves inversent les rôles :

- l'élève B partage son idée pendant le temps imparti,
- l'élève A écoute et pose des questions si besoin.

Les élèves qui le souhaitent partagent avec la classe entière sur un point clé discuté dans leur équipe.

ou

L'enseignant-e questionne les élèves pour qu'ils-elles partagent un point clé discuté dans leur équipe.



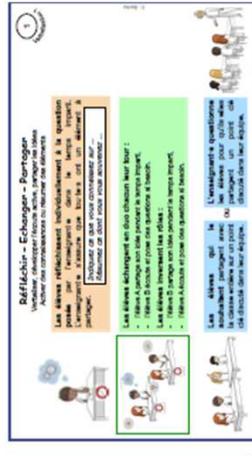
Mini-structures coopératives suggérées regroupées en lots (1/2)

Diagnostiquer
Réactiver
Préparer
Soutenir
Revoir
Exercer

Lot 1 : Les structures transversales proposent de verbaliser avec le voisin •



1. Réfléchir – Echanger – Partager
2. Echanges ping-pong
3. Formuler – Echanger – Créer
4. Pause pédagogique
5. Lecture en duo
6. Correction coopérative : 6a. Général ; 6b. Français
7. Exercices coopératifs : 7a. Général ; 7b. Responsabilités fonctionnelles ; 7c. Mathématiques
8. Des cartes pour s'interroger en duo
9. Des images pour construire des phrases



Lot 2 : Les structures transversales proposent de verbaliser avec plusieurs partenaires consécutif-ve • s



20. Informations pêle-mêle
21. Questionnement en rafale
22. Questionnement en cercles ou en lignes pour approfondir
23. Questions – réponses en cercles ou en lignes
24. Construction en cercles ou en lignes



Lot 3 : Les structures de bilan visent à favoriser les retours formatifs



30. Vérification par les dyades
31. Responsabiliser les élèves grâce aux têtes numérotées
32. Dynamiser les retours en collectif
33. Tour d'horizon



Mini-structures coopératives suggérées regroupées en lots (2/2)

Diagnostiquer
Réactiver
Préparer
Soutenir
Revoir
Exercer

Lot 4 : Les structures de préparation visent à soutenir la qualité des relations et de la coopération

40. Questionnement en cercles ou en lignes pour se découvrir
41. Jetons de conversation
42. L'entrevue en 3 étapes
43. Un temps d'échange partagé en duo
44. Formation d'équipes en lignes pour initier des échanges
45. Formation d'équipes aléatoires
46. Trouve quelqu'un·e



Un temps d'échange partagé en duo

Les élèves réalisent individuellement à une question ouverte, puis s'échangent leurs réponses.

Le temps d'échange se déroule en deux phases :

- Phase 1 : L'élève A pose la question à l'élève B.
- Phase 2 : L'élève B répond à la question de l'élève A.

Les élèves réalisent les tâches suivantes :

- Faire à tour de rôle la question et la réponse.
- Faire à tour de rôle la question et la réponse.
- Faire à tour de rôle la question et la réponse.

Les élèves réalisent les tâches suivantes :

- Faire à tour de rôle la question et la réponse.
- Faire à tour de rôle la question et la réponse.
- Faire à tour de rôle la question et la réponse.

Lot 5 : Les structures plus complexes visent la co-construction de contenus (pour les plus grands)

50. Unité dans la diversité pour dynamiser les échanges en équipe
51. La grille d'équipe pour dynamiser les échanges
52. Des post-it pour favoriser de nouveaux échanges informels
53. Questionner pour inviter l'autre à expliquer
54. La controverse coopérative
55. Lecture interactive guidée de textes longs en duo
56. Dispositif puzzle, casse-tête d'expertise



La controverse coopérative

Préparer une explication structurée sur un thème pour un autre élève.

Les élèves réalisent les tâches suivantes :

- Présenter à la classe la position de son équipe.
- Présenter à la classe la position de son équipe.
- Présenter à la classe la position de son équipe.

Les élèves réalisent les tâches suivantes :

- Présenter à la classe la position de son équipe.
- Présenter à la classe la position de son équipe.
- Présenter à la classe la position de son équipe.

Lot 6 : Les structures d'implication visent à favoriser les contributions (pour les plus petits)

60. Graffiti collectif pour des contributions cumulatives
61. Graffiti collectif pour des contributions spécifiques
62. Graffiti circulaire (multiple ou collectif)
63. Dynamiser la lecture collective en mots ou en images



Graffiti circulaire (multiple ou collectif)

Préparer une explication structurée sur un thème pour un autre élève.

Les élèves réalisent les tâches suivantes :

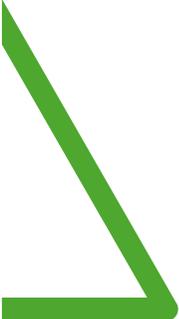
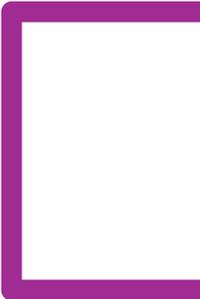
- Présenter à la classe la position de son équipe.
- Présenter à la classe la position de son équipe.
- Présenter à la classe la position de son équipe.

Les élèves réalisent les tâches suivantes :

- Présenter à la classe la position de son équipe.
- Présenter à la classe la position de son équipe.
- Présenter à la classe la position de son équipe.



Mini structures coopératives

- Buchs, C. (2017). Apprendre ensemble : des pistes pour structurer les interactions en classe. In M. Giglio & F. Arcidiacono (Eds.), Les interactions sociales en classe : réflexions et perspectives (pp. 189-208). Berne: Peter Lang. ISBN: 978-3-0343-2048-1. Openaccess <https://www.peterlang.com/view/title/36767>
 - Buchs, C. (2017). Comment organiser l'apprentissage des élèves par petits groupes ? Acte de la conférence de consensus « Différenciation pédagogique : comment adapter l'enseignement pour la réussite de tous les élèves ? », Paris. Organisée par le Conseil National d'évaluation du Système Scolaire (Cnesco) et l'Institut Français de l'Education (Ifé). <http://www.cnesco.fr/fr/differentiation-pedagogique/>
 - Buchs, C. (2020). Favoriser un climat scolaire positif avec des mini-activités interactives. Magazine, réseau CANOPE. <https://www.reseau-canope.fr/nouveaux-programmes/magazine/developpement-cognitif/favoriser-un-climat-scolaire-positif.html>
- 
- 



Superviser l'activité autonome des élèves : « pratique autonome »



Gestes Professionnels

Construire l'autonomie des élèves dans la réalisation de ce type d'activité.

Développer les compétences collaboratives.

Superviser les activités d'apprentissage des élèves

Former les élèves à s'autoréguler (co-/ auto-évaluation) dans ses apprentissages.



Obstacle professionnel

Certains élèves ne veulent plus s'engager.

Certains sont dans le faire mais n'ont pas intégré le procédé efficace.

D'autres ne sont pas autonomes dans le travail ils n'acceptent pas de chercher seul la solution, ils sont peu nombreux à être persévérants.



Illustration d'une pratique intuitive

Je note la participation en classe

Je leur mets à disposition une fiche procédure.

Je circule dans ma classe et réponds à la demande des élèves.



Que nous dit la recherche ?

Théorie de la motivation d'apprentissage

Sentiment

d'autodétermination (DECI).

Importance des Feedbacks

Registres de différenciation pédagogique.

Les mini structures collaboratives C BUCHS



Réponses reconstruites

Je vérifie qu'une majorité a compris la tâche et propose un dispositif permettant aux élèves de résoudre le problème / réaliser l'activité, en autonomie, en utilisant le matériel mis à leur disposition,

J'observe et intervient uniquement si nécessaire, pour rediriger l'attention.

Je propose un étayage différencié si besoin.

Je valorise les progrès, les efforts des élèves.

J'exploite les erreurs pour illustrer des pièges et reconfigurer le raisonnement.

Cinq pistes :

Organiser l'espace et le temps pour faciliter la différenciation dans les différentes phases : certains élèves restent en phase de pratique guidée lorsque l'essentiel de la classe est passé en pratique autonome.

J'organise une table d'appui pour accompagner les élèves par des médiations langagières à ma ou à leur demande

Je laisse le choix aux élèves entre plusieurs activités de même nature.

J'encourage les élèves dès qu'ils s'engagent et réussissent les premiers apprentissages en permettant aux autres de s'autoréguler (fiches de corrections, enseignement réciproque)

Soutenir l'apprentissage des élèves par les médiations langagières



Gestes Professionnels

Rassurer les élèves sur leurs capacités à réussir.

Trouver des points

d'ancrage motivationnels. Les accompagner dans leur démarche d'apprentissage par questionnement ciblé.

Identifier ce qui fait obstacle à leurs apprentissages.

Certains élèves me sollicitent tout le temps alors que d'autres jamais

Lorsque j'explique j'ai l'impression qu'ils ont compris mais à la mise en activité, certains sont bloqués n'arrivent pas à réaliser la tâche.

Obstacle professionnel

Illustration d'une pratique intuitive

Dès qu'ils m'appellent, je leur (ré)expliquent à partir de là où ils sont bloqués.

Je reste à côté des plus fragiles pour les accompagner sur la réalisation de l'activité mais je ne peux pas le faire pour l'ensemble des élèves j'alterne donc mon soutien à la réalisation des tâches

Que nous dit la recherche ?

Les productions du CAREC sur les profils d'engagement

Typologie des médiations à réaliser en fonction des profils cognitifs des élèves.

Théorie des Feedbacks efficaces (J HATTIE)

Réponses reconstruites

J'adapte mes médiations au profil d'engagement des élèves

Motivationnel : « Je suis là pour te guider mais tu vas voir que tu sais déjà plein de choses ».

Attentionnel : « Qu'est-ce que tu vois sur le document ? As-tu bien regardé partout ? Qu'est-ce qu'on te demande de faire dans ce travail ? »

Métacognitif : « Comment vas-tu t'y prendre pour réaliser ce travail ? Par quoi tu vas commencer ? Comment vas-tu procéder ensuite ? »

Cognitif : « Qu'est-ce qu'il est important de retenir de l'activité que tu viens de réaliser ? »

Quatre pistes :

- Je regroupe spatialement les élèves dans la classe en fonction des profils pour faciliter l'enchaînement temporel de mes médiations ciblées.
- Je mets en place un tutorat en fonction des profils pour permettre une médiation entre pairs.
- J'organise une table d'appui pour accompagner les élèves par des médiations langagières à ma ou à leur demande.
- Je prends le temps de refaire un modelage de l'activité avec les élèves qui en ont besoin et je mobilise les médiations langagières pour les focaliser sur ce qui fait obstacle à leur compréhension de l'activité

Réguler les apprentissages et développer l'autorégulation



Gestes Professionnels

- Identifier ce qui fait obstacle à l'apprentissage
- Réguler l'activité, l'engagement des élèves dans les apprentissages
- Adapter les contenus aux réponses produites par les élèves.
- Permettre aux élèves de s'autoréguler par un apprentissage à l'auto et à la co-évaluation.



Obstacle professionnel

- Je n'arrive pas à mesurer le degré d'apprentissage de l'ensemble des élèves sans passer par une évaluation.
- Je ne peux pas prévoir et conduire autant d'activités que de besoins des élèves.
- Je n'ai pas le temps de former les élèves à l'autoévaluation et souvent leur positionnement n'est pas réaliste.



Illustration d'une pratique intuitive

- Je note régulièrement les élèves pour mesurer leur niveau.
- Je prévois une à deux activités dont je fais varier le niveau de difficulté pour prendre en compte l'hétérogénéité de la classe.
- Je leur demande de s'autoévaluer sur un registre de niveau (1 à 4 ou à travers une échelle de smiles)



Que nous dit la recherche ?

Théorie des feedbacks efficaces J HATTIE.

12 principes d'une évaluation au service des apprentissages.

Place des exercices intercalaires dans le processus d'apprentissage (Proust)



Réponses reconstruites

- Je donne à voir l'écart entre ce qui est attendu et ce qui est produit et propose des pistes de remédiation pour tendre vers cet attendu.
- Je propose des feedbacks axés sur le processus mis en œuvre dans la réalisation de la tâche, de l'activité proposée.
- Je fonde mes retours sur l'activité à partir de critères définis préalablement.
- Après avoir réalisé un retour sur l'activité, je propose une nouvelle activité proche de la précédente pour permettre aux élèves de réutiliser rapidement le feedback.
- Je génère et fais générer des FB réguliers centrés sur les apprentissages réalisés. (Co-éval / numérique...)

Trois pistes :

Je propose aux élèves d'apprendre à évaluer à partir d'indicateurs et critères pour mieux parvenir à s'auto positionner.

Je partage avec les élèves les critères avec lesquels ils seront évalués en amont de l'évaluation

Je propose régulièrement des exercices intercalaires pour m'assurer que chacun à bien compris la notion et que l'élève identifie l'écart à l'attendu.



ACADÉMIE
DE GRENOBLE

Liberté
Égalité
Fraternité



Gestes Professionnels

Proposer aux élèves des activités permettant la manipulation, l'entraînement et l'automatisation des apprentissages.

Intégrer à sa démarche d'enseignement des temps d'exercice pour permettre aux élèves de dégager de la capacité / de l'espace en mémoire de travail pour leur permettre de mobiliser cette capacité libérée pour traiter des tâches plus complexes.

Proposer des supports et formats variés pour conserver l'engagement de l'élève



Obstacle professionnel

Certains élèves acceptent la répétition et la phase d'exercice, d'autres se désinvestissent rapidement.

Mes élèves ne s'engagent que lorsque c'est évalué

Certains élèves ont toujours fini avant d'autres qui ont à peine commencé



Illustration d'une pratique intuitive

Je propose un à deux exercices pour permettre aux élèves de s'entraîner et je donne la correction au tableau pour tenter de finir ce que j'ai prévu dans la leçon / le programme.

Je propose très régulièrement des évaluations notées pour qu'ils se motivent

Je propose pleins d'exercices comme ça ils seront tous occupés

Favoriser l'automatisation des apprentissages par la manipulation et l'entraînement

”
“



Que nous dit la recherche ?

Théorie de la charge cognitive
Théorie de la motivation d'apprentissage.

Théorie des Feedbacks efficaces (Hattie)

Théorie de l'autodétermination (Deci).

Travaux de C BUCH sur les microstructures collaboratives.
12 Principes d'une évaluation équitable et au service de l'apprentissage

Registres de différenciation pédagogique.



Réponses reconstruites

Je construis avec les élèves des indicateurs qui leur permettent d'identifier leurs progrès notamment en termes de temps / d'efficacité pour réaliser une tâche, pour leur faire prendre conscience de l'enjeu de la phase d'automatisation.

Je mets en place des activités de coopération entre les élèves afin qu'ils réussissent collectivement.

J'ai co-construit avec eux des outils d'autopositionnement de co-évaluation pour leur permettre d'autoréguler leurs apprentissages.

Je leur demande de rédiger leur stratégie pour réussir, ils s'en servent pour accompagner certains de leurs camarades

Trois pistes :

Je propose régulièrement aux élèves des temps d'autonomie dans la séance pour leur permettre d'avancer dans leur « programme d'entraînement » (fiche d'exercices progressifs avec corrigés)
J'utilise des exercices numériques pour leur permettre de disposer des feedbacks de résultat et d'efficacité ainsi que des ressources permettant d'accéder au modèle de la tâche demandée.
J'utilise des applications qui permettent de proposer aux élèves des situations d'apprentissage adaptatives en fonction des réponses proposées aux tâches précédentes, la difficulté augmente ou la tâche est proposée avec d'autres données pour stabiliser le processus de traitement du problème. (automatisation de la démarche)

Je propose régulièrement des outils d'autopositionnement pour que les élèves puissent visualiser leur progrès et l'efficacité de traitement de l'information.



ACADÉMIE
DE GRENOBLE

Liberté
Égalité
Fraternité



Gestes Professionnels

Explicitation du travail à réaliser hors la classe et des attendus.

Amorce de ce travail en classe.



Obstacle professionnel

Peu d'élèves s'engage dans leur travail personnel, je donne peu de devoirs.

S'il n'y a pas de note les élèves ne s'engage pas dans leur travail personnel

Les élèves me disent avoir appris leur leçon à la maison mais je ne le constate pas lors des contrôles.

Je n'ai pas de temps à consacrer à cette phase sur mes séances



Illustration d'une pratique intuitive

Je prends le temps de faire ce travail en cours mais souvent au détriment de ma progression

Pour motiver mes élèves dans leur TPE, je note régulièrement le travail à la maison

Je mets en place des fiches synthèses que je leur demande d'apprendre par cœur, et je le vérifie régulièrement.

Je note au tableau en fin d'heure, ou je leur dis d'aller consulter l'ENT

Expliciter le travail personnel à réaliser.



Que nous dit la recherche ?

Théorie de la motivation d'apprentissage.

Fonctionnement de la mémoire et processus de mémorisation

Natures fonctions et typologies des devoirs

Les ressources académiques sur l'apprendre à apprendre et Devoirs-Faits

Registres de différenciation pédagogiques.

Exemple de charte de travail personnel de l'élève



Réponses reconstruites

J'explicité le travail à réaliser pour la prochaine séance.

Je précise la nature du travail attendu (mémorisation, exercice...)

J'effectue un rappel sur les procédures à mobiliser pour réaliser ce travail à hauteur des attendus (méthode de travail, techniques de mémorisation...)

Je fais identifier les ressources disponibles pour aider à réaliser l'activité.

J'engage le travail personnel sur un temps de la séance pour m'assurer que le travail est compris et qu'il sera réalisable pour chacun des élèves de la classe.

Je rappelle le sens de ce travail dans la démarche d'apprentissage et le déroulé de la séquence

Je fais le lien avec le dispositif devoir- faits

Trois pistes :

Je propose des devoirs de réinvestissement de ce qui a été vu et maîtrisé en classe.

Ce sont les élèves qui proposent le travail personnel à réaliser en fonction de leurs besoins (au début parmi un menu des possibles) Comme TPE, les élèves doivent constituer par groupe, les questions et réponses attendues lors du quizz de début de séance prochaine (temps de réactivation) et mettre à disposition de la classe sur l'ENT l'ensemble des questions et réponses.

Je propose des devoirs en lien avec le projet actuel dévolonné, probablement différents pour chaque élève dans une logique coopérative où les travaux de chacun sont indispensables au groupe



Synthétiser ce qui a été appris :



Gestes Professionnels

Décrire les apprentissages réalisés

Classer, organiser et hiérarchiser les savoirs

Réaliser une synthèse active pour permettre aux élèves d'identifier ce qu'il faut retenir.

Projeter les élèves sur la séance ou l'activité suivante

Obstacle professionnel

Je suis toujours en manque de temps pour faire ma séance, finir mon programme, j'ai du mal à réaliser ce temps de synthèse

Les élèves sont moins réceptifs en fin de séance au moment où je prévois de faire la synthèse.

Illustration d'une pratique intuitive

Je donne une fiche de synthèse à mes élèves que j'ai préparée à l'avance.

Je note au tableau au fil de la leçon les choses importantes à retenir, ils ont ainsi la synthèse à leur disposition en fin de séance

Que nous dit la recherche ?

Théories de l'apprentissage.
Métacognition.

Institutionnalisation des savoirs.

Fonctionnement de la mémoire et processus de mémorisation

Réponses reconstruites

Je résume avec les élèves les étapes de la réalisation de l'activité et produit une trace écrite.

Je demande aux élèves de contribuer à la synthèse.

J'explique clairement ce qu'il y a à retenir d'important (connaissances, procédures, points d'attention...)

J'annonce la prochaine séance en lien avec la compétence travaillée

Trois pistes :

Je ritualise mes entrées et mes sorties de cours pour les aider à mémoriser et réduire leur charge cognitive.

Je demande aux élèves d'enregistrer un son, une vidéo de leur propre synthèse pour me permettre d'identifier ce qu'ils retiennent d'important et de réguler au besoin.



**ACADÉMIE
DE GRENOBLE**

Liberté
Égalité
Fraternité

Un outil d'observation partagé



Grille d'observation de séance : De l'élève à l'analyse du geste professionnel.

(Cibler des élèves dans les 4 profils d'engagement pour valoriser les pratiques professionnelles efficaces pour certains
Mais peu équitables pour d'autres)

Ouverture de la séance : Tissage / Explicitation					
Rubriques	Questions cibles permettant à l'élève d'exprimer son expérience dans la situation d'enseignement-apprentissage <i>(en italique des questions non indispensables)</i>	Meure de l'écart entre la perception par l'élève et le contenu : <ul style="list-style-type: none"> Du discours De la trace écrite De la posture de l'enseignant. 	Gestes professionnels :	Intention de l'enseignant	Interprétation de l'observateur.
Présentation des objectifs	<p>1. Qu'est-ce que tu vas apprendre aujourd'hui ? Comment le sais-tu ?</p> <p>2. Et pour apprendre ça, tu vas faire quoi aujourd'hui ? Qu'est-ce que ton enseignant.e a prévu ?</p>	<p>On cherche à faire verbaliser à l'élève s'il a perçu dans le discours d'introduction, la trace écrite au tableau, dans le support de travail, ... l'objectif d'apprentissage visé par l'enseignant.</p> <p>On cherche à faire verbaliser à l'élève s'il a perçu la présentation de l'activité envisagée dans la séance du jour</p>	<p>L'enseignant présente clairement l'objectif d'apprentissage, de manière simple et compréhensible,</p> <p>en lien avec l'activité ou la séance précédente.</p> <p>Il le distingue de la tâche à accomplir par les élèves.</p>		
Vérification des prérequis	<p>3. Qu'est-ce que tu as appris à la séance/aux séances précédentes qui te serait utile pour réussir le travail d'aujourd'hui ? Comment sais-tu que c'est bien ça dont tu auras besoin ?</p>	<p>On cherche à faire verbaliser l'élève sur le rappel des prérequis nécessaires à la réalisation de l'activité du jour.</p> <p>Si réactivation réalisée = l'élève est-il capable de citer ce moment ?</p> <p>Si réactivation non réalisée = l'élève est-il capable de remobiliser les savoirs en jeu ? Si non => intérêt de discuter de la pertinence d'organiser un temps de réactivation</p>	<p>L'enseignant vérifie les connaissances préalables nécessaires à l'activité ou la séance.</p> <p>Il peut proposer un exemple résolu à la séance précédente.</p>		
Mise en situation / contextualisation	<p>4. Est-ce que tu as envie de faire ce travail ? Sur une échelle de 1 à 10 tu évaluerais à combien ta motivation à le faire ?</p> <p>Qu'est-ce qui te fait dire ça ?</p>	<p>On cherche à identifier si les raisons de l'({a)motivation sont en lien avec le contexte (choix de la scénarisation) ou avec des facteurs intrinsèques (sentiment de compétence, compréhension de la situation, ...)</p>	<p>L'enseignant introduit l'activité par une situation concrète ou une problématique dans un scénario qui engage les élèves.</p>		

Des outils mobilisés au service d'observations centrées sur l'activité de l'élève.

1. Avec tes mots, peux-tu réexpliquer ce que tu dois faire ?
2. Peux-tu expliquer comment tu t'y prends pour faire ce qui est demandé ?
3. Qu'est-ce que tu dois retenir d'important ?
4. À ton avis, pourquoi l'enseignant te demande de faire cela ?

3- l'apprentissage et les pratiques efficaces et équitables en Technologie (SII) : les outils

1. Processus d'élaboration d'une **séquence** et d'une **séance** pédagogique en SII
2. **Fiche d'aide a l'appropriation ou à la conception d'activité pédagogique** en ingénierie système en SII
3. Grille d'observation de séance : **entrée par l'activité de l'enseignant**
4. **Outils pour le Site académique SII** (*présentation colloque ASSETEC 2024*)
5. Séquence ressources académiques :

Destinataires :

CMAI SII- Formateurs en SII – enseignants (contractuels, stagiaires, titulaires)

3- l'apprentissage et les pratiques efficaces et équitables en Technologie (SII) : les outils

Processus d'élaboration d'une **séquence** et d'une **séance** pédagogique

Processus d'élaboration d'une séquence et d'une séance pédagogique

Processus d'élaboration d'une séquence pédagogique en SII

Étape de la procédure de construction d'une séquence	Référence théorique	Référence bibliographique	Effectué	Choix opérés	Justifications
Identification des objectifs d'apprentissage	Taxonomie de Bloom	Bloom, B. S. (1956). <i>Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals.</i>	☐ OUI ☐ NON		Permet de définir clairement ce que les étudiants doivent savoir, comprendre et être capables de faire à la fin de la séance.
Analyse des prérequis des étudiants	Théorie du constructivisme	Piaget, J. (1950). <i>The Psychology of Intelligence.</i> Vygotsky, L. S. (1978). <i>Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes.</i>	☐ OUI ☐ NON		Comprendre les connaissances préalables des étudiants pour adapter le contenu et les activités.
Sélection des contenus	Modèle de l'alignement constructiviste	Biggs, J. (1996). <i>Enhancing teaching through constructive alignment.</i> <i>Higher Education</i> , 32(3), 347-364.	☐ OUI ☐ NON		Assure que les contenus sont pertinents et alignés avec les objectifs d'apprentissage.
Choix des méthodes pédagogiques	Théorie de l'apprentissage expérientiel	Kolb, D. A. (1984). <i>Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development.</i>	☐ OUI ☐ NON		Utilisation de méthodes actives pour favoriser l'engagement et la rétention des connaissances.
Conception des activités d'apprentissage	Pédagogie par projets	Dewey, J. (1938). <i>Experience and Education.</i>	☐ OUI ☐ NON		Encourage l'application pratique des connaissances et le développement de compétences transversales.
Évaluation des apprentissages	Évaluation formative et sommative	Scriven, M. (1967). <i>The Methodology of Evaluation.</i> Bloom, B. S., Hastings, J. T., & Madéus, G. F. (1971). <i>Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning.</i>	☐ OUI ☐ NON		Permet de mesurer l'atteinte des objectifs et d'ajuster l'enseignement en conséquence.
	Critères et indicateurs	Xavier Rogiers (2010) <i>L'école et l'évaluation: Des situations complexes pour évaluer les acquis des élèves.</i> Jorro, Anne. (2000). <i>L'enseignant et l'évaluation.</i>	☐ OUI ☐ NON		Recours aux critères d'évaluation et de l'élaboration des outils de recueil et de traitement des informations
Planification des ressources et du matériel	Théorie de la charge cognitive	Sweller, J. (1988). <i>Cognitive load during problem solving: Effects on learning.</i> <i>Cognitive Science</i> , 12(2), 257-285.	☐ OUI		Optimise l'utilisation des ressources pour éviter la surcharge cognitive et faciliter l'apprentissage.
			☐ NON		
Reflexion sur les adaptations possibles	Pédagogie différenciée	Tomlinson, C. A. (2001). <i>How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms.</i>	☐ OUI ☐ NON		Prendre en compte la diversité des apprenants pour adapter l'enseignement à leurs besoins spécifiques.
Planification de la gestion de la classe	Théorie de la gestion de classe	Kounin, J. S. (1970). <i>Discipline and Group Management in Classrooms.</i>	☐ OUI		Assure un environnement d'apprentissage ordonné et productif.
			☐ NON		
Reflexion sur l'évaluation de la séance	Modèle de l'évaluation réflexive	Schön, D. A. (1983). <i>The Reflective Practitioner: How Professionals Think In Action.</i>	☐ OUI		Permet d'évaluer l'efficacité de la séance et d'identifier des pistes d'amélioration.
			☐ NON		

Formations :

- Formation de formateurs
- CMAI
- INSPé stagiaires
- Prépa Concours capet et agrégation SII

Processus d'élaboration d'une séance pédagogique en SII

Étape de la procédure de construction d'une séance	Référence théorique	Référence bibliographique	Gestes professionnels observables (Consensus pédagogique)	Effectué	Choix opérés (exemple STI2D - Première - Analyse fonctionnelle)
Introduction et mise en contexte	Théories de la motivation (Deci & Ryan), Tissage (Consensus)	Astin, A. W. (1999). <i>Student Involvement: A Developmental Theory for Higher Education.</i>	Mise en situation engageante, contextualisation, climat de confiance	☐ OUI ☐ NON	Un objet réel (ex. parcours au thématique) est présenté pour mobiliser l'attention et susciter l'intérêt en lien avec une problématique concrète.
Rappel des objectifs d'apprentissage	Taxonomie de Bloom explicite, Tissage	Bloom, B. S. (1956). <i>Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals.</i>	Présentation explicite de l'objectif, lien avec les séances précédentes	☐ OUI ☐ NON	L'objectif est formulé clairement : « Identifier les fonctions de service d'un objet technique ». Ce guide les élèves dans l'activité d'analyse attendue.
Activation des connaissances préalables	Théorie du constructivisme Théories de la mémorisation, Tissage, Apprentissage explicite	Piaget, J. (1950). <i>The Psychology of Intelligence.</i> Vygotsky, L. S. (1978). <i>Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes.</i>	Vérification des prérequis, questionnement ouvert, médiation langagière métacognitive	☐ OUI ☐ NON	Un rappel sur la définition de « fonction de service » et des exemples vus au niveau inférieur collige permet d'identifier les éventuelles lacunes
Présentation des nouveaux contenus	Modèle de l'alignement constructiviste, Modélage, Théorie de la charge cognitive, Enseignement explicite	Biggs, J. (1996). <i>Enhancing teaching through constructive alignment.</i> <i>Higher Education</i> , 32(3), 347-364.	Clarté de l'exposé, structuration du raisonnement, usage d'exemples et contre-exemple	☐ OUI ☐ NON	Introduire de nouveaux concepts de manière claire et structurée. L'enseignant présente une méthode pour identifier les fonctions : analyse du besoin → exigences → fonctions. L'exemple est illustré au tableau.
Activités pratiques ou exercices	Théorie de l'apprentissage expérientiel Enseignement mutuel, Enseignement explicite, Pratique guidée	Kolb, D. A. (1984). <i>Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development.</i>	Pratique guidée, accompagnement actif, feedback sur le processus, interaction entre pairs	☐ OUI	Appliquer les concepts théoriques à travers des activités pratiques. En binôme, les élèves analysent un objet simple (porte, lampe, chargeur) et en identifient les fonctions, avec feedback régulier.
			Pratique guidée : activités similaires au modélage, accompagnement différencié	☐ NON	
Feedback et discussion	Évaluation formative Hattie (feedback), Auto- et co-évaluation, Théorie des feedbacks efficaces	Scriven, M. (1967). <i>The Methodology of Evaluation.</i>	Questions précises, retours sur écart à l'attendu, critères partagés, réactivation possible	☐ OUI ☐ NON	Fournir un retour immédiat pour corriger les incompréhensions et renforcer l'apprentissage. Un élève présente son analyse à la classe, au groupe, au binôme ; discussion collective pour identifier erreurs et justifier les choix opérés.
			Feedbacks sur processus, corrections collectives, co-évaluation	☐ OUI	Résumer les points clés pour consolider les connaissances acquises. Une carte mentale est construite collectivement pour récapituler les types de fonctions et les outils d'identification.
Synthèse des apprentissages	Théorie de la charge cognitive Métacognition, Institutionnalisation des savoirs, Clôture de séance	Sweller, J. (1988). <i>Cognitive load during problem solving: Effects on learning.</i> <i>Cognitive Science</i> , 12(2), 257-285.	Description collective des acquis, trace écrite, élaboration de la synthèse par les élèves	☐ OUI ☐ NON	Co-construction de la synthèse, verbalisation des savoirs essentiels
				☐ OUI	
Évaluation sommative (si applicable)	Évaluation sommative Didactologie, Positionnement évaluatif, Évaluation équilibrée	Bloom, B. S., Hastings, J. T., & Madéus, G. F. (1971). <i>Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning.</i>	Mise en autonomie, tâche évaluative, supervision discrète, vérification sans aide	☐ OUI ☐ NON	Évaluer l'atteinte des objectifs d'apprentissage de la séance. Un QCM et une situation d'analyse d'un nouvel objet permettent de vérifier l'appropriation de la méthode et des connaissances.
			Activité d'évaluation critériée avec indicateurs, adaptée à l'hétérogénéité des élèves	☐ OUI	
Conclusion et transition vers la prochaine séance	Modèle de l'évaluation réflexive Autoévaluation, Perspective d'apprentissage, Phase d'observation	Schön, D. A. (1983). <i>The Reflective Practitioner: How Professionals Think In Action.</i>	Présentation de l'activité suivante, valorisation des progrès, travail personnel amorcé	☐ OUI	Préparer les élèves pour la prochaine séance et encourager la réflexion sur ce qui a été appris. L'enseignant annonce que la prochaine séance portera sur les blocs fonctionnels d'un OST, en continuité directe avec la séance du jour.
			Annnonce de la prochaine séance, lien avec le projet ou le thème en cours	☐ NON	

3- l'apprentissage et les pratiques efficaces et équitables en Technologie (SII) : les outils

CHECK LIST SII (collège - Lycée) (Technologie/ STI 2D / SI

Fiche d'aide a l'appropriation ou à la conception d'activité pédagogique en ingénierie système en SII

Fiche d'aide à l'appropriation ou à la conception d'activité pédagogique en ingénierie système en SII

CHECK LIST SII collège Lycée (Technologie/ STI 2D SI)

FICHE D'AIDE A L'APPROPRIATION OU A LA CONCEPTION D'ACTIVITE PEDAGOGIQUE EN INGENIERIE SYSTEME



Cette fiche couvre une activité par système technologique. Pour plusieurs systèmes, il est nécessaire de reproduire cette démarche.

L'intégration d'une activité dans une séquence nécessite de développer en amont une activation à l'échelle de la séquence et à la suite une évaluation. La présentation de l'activité peut faire partie de l'activation.

I - Mise en situation : contexte, enjeux, situation problème d'ingénierie

Scénario de séance	Détail	Eléments des documents fournis	Observations
<input type="checkbox"/>	Compétences spécifiques ciblées et savoirs associés	Liste des compétences développées et des savoirs associés	Références du programme citées. La distinction entre prérequis et nouveaux savoirs est précisée.
<input type="checkbox"/>	Présentation du cadre de développement façonnant le système	Situation déclenchante d'un besoin client à satisfaire par le système technologique et/ou intégration d'une contrainte dans la conception	Enjeux sociétaux, ... SYSML : cas d'utilisation SYSML diagramme d'analyse de contexte
<input type="checkbox"/>	Présentation globale du système technologique support	Système réel, vidéo, photos, ...	
<input type="checkbox"/>	Problématisation	Situation de conception d'ingénierie authentique	Enoncé de la problématique et repérage de l'intervention dans la démarche de projet : - Transposition d'un besoin ou d'un contexte en exigence système - Analyse ou conception de l'architecture d'un système - Vérification d'un prédimensionnement ou dimensionnement des caractéristiques de composants - Validation par test réel d'un composant ou d'une chaîne de composants
<input type="checkbox"/>	Présentation générale du protocole de résolution	En taxonomie 2 ou 3 en cours d'acquisition.	Liste des étapes de la méthode de résolution avec explication de leur sens. S'assurer de la compréhension des élèves

P.Chouvin - C. Minutolo PFA SII académie de Grenoble

II - Appropriation du système

Scénario de séance	Détail	Eléments des documents fournis	Observations
<input type="checkbox"/>	Présentation détaillée du système pour appropriation par les élèves	Présentation des scénarios d'utilisation du système avec les interactions Exigences de haut niveau induites par le cadre de développement du système Transposition en exigences techniques : analyse fonctionnelle globale du système faisant apparaître les trois aspects (énergie, information et structure)	Mise en relation modèle descriptif/ modèle comportemental/réel sous forme de questionnement par exemple. Les exigences détaillées relatives à l'étude doivent être définies par des grandeurs mesurables et quantifiées (vitesse, accélération, capacité de stockage, temps d'autonomie, charge utile, ...).
<input type="checkbox"/>	Analyse fonctionnelle détaillée de la chaîne étudiée (mise en focale)	Diagrammes des exigences techniques du point particulier étudié.	
<input type="checkbox"/>	Présentation structurelle du système : architecture du système et caractéristiques des composants nécessaires à l'étude	SYSML BDD	L'appropriation des systèmes par un langage graphique (SYSML actuellement) doit être présente ⁽¹⁾
<input type="checkbox"/>	Présentation des flux (MEI) à l'échelle du système, repérage des flux MEI de la partie étudiée.	SYSML IBD	La description par modèle SYSML nécessite l'élaboration d'une progression d'apprentissage des diagrammes ⁽²⁾
<input type="checkbox"/>	Pour une étude II, présentation comportementale logique du système	SYSML Activité et/ou machine à état	

(1) L'absence d'appropriation des aspects techniques des systèmes laisse l'élève dans une perception d'usager du système. Cela ne lui permet pas de développer des compétences techniques suffisamment précises. La description des systèmes sans outils techniques ne relève pas d'une démarche technologique. L'absence d'utilisation d'outil d'actualité (SYSML) génère un apprentissage obsolète et entrave le développement des outils technologiques. Cela porte préjudice à la formation de l'élève au développement de la discipline dans le milieu industriel.

(2) Présentation et description des systèmes : progression d'apprentissage SYSML en spirale et par intégration dans chaque séance (en augmentant le niveau de détail de chaque diagramme progressivement dans le temps au fur et à mesure des activités) :

1. UC, Exigences, BDD, IBD
2. Diagramme de séquence
3. Diagramme d'activité
4. Machine à état

P.Chouvin - C. Minutolo PFA SII académie de Grenoble

III - Apprentissage par la résolution du problème

Scénario de séance	Détail	Eléments des documents fournis	Observations
<input type="checkbox"/>	Apports de connaissance	Réactivation des prérequis et développement des connaissances nécessaires à la résolution du problème.	Document d'apport des connaissances nécessaires, ou démarche d'investigation explicitée. Conforme aux items et niveaux taxonomiques des connaissances associées aux compétences ciblées, tel que défini dans le programme traité.
<input type="checkbox"/>	Méthodologie : mise en oeuvre du protocole	Développement et mise en oeuvre des compétences transverses ⁽¹⁾⁽²⁾ : • Modélisation • Expérimentation • Communication • Organisation	Le nom de l'étape est précisé avec son sens (ce qu'elle permet de faire) • Système réel • Modèle comportemental • Schémas spécifiques (cinématique, électrique, mécanique, ...) Les verbes contenus dans les compétences ciblées et transverses doivent se retrouver dans le questionnement L'appropriation du modèle et construction de la compréhension (représentations mentales).
<input type="checkbox"/>	Conclusion d'étude	Mise en relation entre les activités conduites et le problème initial	Un questionnement doit permettre à l'élève de montrer que le résultat de son étude répond au problème posé A faire pour les étapes intermédiaires et la résolution finale du problème. Implémentation du résultat de l'étude dans le modèle SYSML.

III - Apprentissage formel

Scénario de séance	Détail	Eléments des documents fournis	Observations
<input type="checkbox"/>	Restitution	Restitution au professeur et aux autres groupes	Choix de la méthode adaptée au contexte.
<input type="checkbox"/>	Synthèse	Explicitation et écriture des savoirs et des savoir-faire formels développés durant la séance	Questionnement autour de qu'avez-vous appris et appris à faire aujourd'hui ? Décontextualisation et structuration (organisation) des connaissances

(3) En l'absence de système (ouvrage génie civil par exemple ou non présent dans le laboratoire), il est possible de travailler sur des maquettes instrumentées, ou des modèles de simulation comportementale. Le travail exclusif sur des modèles comportementaux ne peut pas être systématisé. Il ne permet pas de développer pleinement les compétences d'expérimentation nécessaire à un technicien.

(4) En l'absence de simulation sur des modèles comportementaux, et de mesures expérimentales, il ne s'agit pas d'une démarche scientifique ! La formation de l'élève est alors incomplète et devient dommageable à sa poursuite d'étude.

P.Chouvin - C. Minutolo PFA SII académie de Grenoble

Formations :

- Formation de formateurs
- CMAI
- INSPé stagiaires
- Prépa Concours capet et agrégation SII
- Enseignants formation bassin

FICHE D'AIDE A L'APPROPRIATION OU A LA CONCEPTION D'ACTIVITE PEDAGOGIQUE EN INGENIERIE SYSTEME

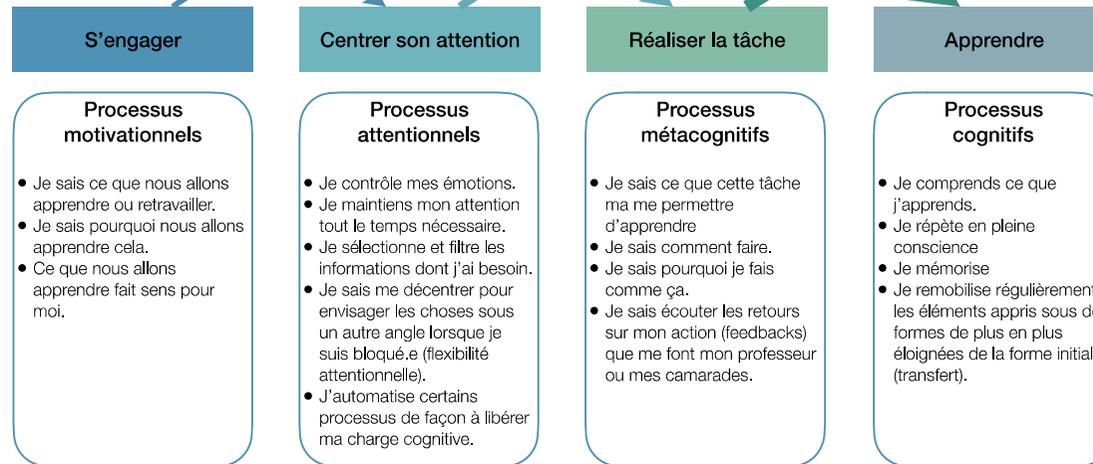


Cette fiche couvre une activité par système technologique. Pour plusieurs systèmes, il est nécessaire de reproduire cette démarche.

L'intégration d'une activité dans une séquence nécessite de développer en amont une activation à l'échelle de la séquence et à la suite une évaluation.

La présentation de l'activité peut faire partie de l'activation.

Les conditions nécessaires pour pouvoir apprendre





Proposer des enseignements exigeants, structurés et explicites.



Optimiser les temps d'engagement de l'élève dans les activités d'apprentissage et fournir des feedbacks rapide et régulier pour augmenter les opportunités d'apprendre.

I - Mise en situation : contexte, enjeux, situation problème d'ingénierie

	Scénario de séance	Détail	Éléments des documents fournis	Observations
<input type="checkbox"/>	Compétences spécifiques ciblées et savoirs associés		Liste des compétences développées et des savoirs associés	Références du programme citées. La distinction entre prérequis et nouveaux savoirs est précisée
<input type="checkbox"/>	Présentation du cadre de développement façonnant le système	Situation déclenchante d'un besoin client à satisfaire par le système technologique et/ou intégration d'une contrainte dans la conception	Enjeux sociétaux, ... SYSML : cas d'utilisation SYSML diagramme d'analyse de contexte	
<input type="checkbox"/>	Présentation globale du système technologique support		Système réel, vidéo, photos, ...	
<input type="checkbox"/>	Problématisation	Situation de conception d'ingénierie authentique	Énoncé de la problématique et repérage de l'intervention dans la démarche de projet : <ul style="list-style-type: none"> - Transposition d'un besoin ou d'un contexte en exigence système - Analyse ou conception de l'architecture d'un système - Vérification d'un prédimensionnement ou dimensionnement des caractéristiques de composants - Validation par test réel d'un composant ou d'une chaîne de composants 	(Méthode en V en prébac)
<input type="checkbox"/>	Présentation générale du protocole de résolution	En taxonomie 2 ou 3 en cours d'acquisition.	Liste des étapes de la méthode de résolution avec explication de leur sens.	S'assurer de la compréhension des élèves

II – Appropriation du système

Scénario de séance	Détail	Éléments des documents fournis	Observations	
<input type="checkbox"/>	Présentation détaillée du système pour appropriation par les élèves	Présentation des scénarios d'utilisation du système avec les interactions	Mise en relation modèle descriptif/ modèle comportemental/réel sous forme de questionnement par exemple.	
<input type="checkbox"/>		Exigences de haut niveau induites par le cadre de développement du système		SYSML diagramme des exigences de haut niveau
<input type="checkbox"/>		Transposition en exigences techniques : analyse fonctionnelle globale du système faisant apparaître les trois aspects (énergie, information et structure)	SYSML diagramme des exigences techniques générales Diagramme d'activité global pour les systèmes dynamiques à comportement séquentiel. Machine à état globale pour les systèmes à comportement évènementiels.	Les exigences détaillées relatives à l'étude doivent être définies par des grandeurs mesurables et quantifiées (vitesse, accélération, capacité de stockage, temps d'autonomie, charge utile, ...).
<input type="checkbox"/>		Analyse fonctionnelle détaillée de la chaîne étudiée (mise en focale)	Diagrammes des exigences techniques du point particulier étudié.	
<input type="checkbox"/>		Présentation structurelle du système : architecture du système et caractéristiques des composants nécessaires à l'étude	SYSML BDD	L'appropriation des systèmes par un langage graphique (SYSML actuellement) doit être présente ⁽¹⁾
<input type="checkbox"/>		Présentation des flux (MEI) à l'échelle du système, repérage des flux MEI de la partie étudiée	SYSML IBD	La description par modèle SYSML nécessite l'élaboration d'une progression d'apprentissage des diagrammes ⁽²⁾
<input type="checkbox"/>	Pour une étude II, présentation comportementale logique du système	SYSML Activité et/ou machine à état		

(1) L'absence d'appropriation des aspects techniques des systèmes laisse l'élève dans une perception d'usager du système. Cela ne lui permet pas de développer des compétences techniques suffisamment précises. La description des systèmes sans outils techniques ne relève pas d'une démarche technologique. L'absence d'utilisation d'outil d'actualité (SYSML) génère un apprentissage obsolète et entrave le développement des outils technologiques. Cela porte préjudice à la formation de l'élève au développement de la discipline dans le milieu industriel.

(2) Présentation et description des systèmes : **progression d'apprentissage SYSML en spirale et par intégration dans chaque séance** (en augmentant le niveau de détail de chaque diagramme progressivement dans le temps au fur et à mesure des activités) :

1. UC, Exigences, BDD, IBD
2. Diagramme de séquence
3. Diagramme d'activité
4. Machine à état



Considérer l'erreur et la difficulté comme des composantes normales de l'apprentissage



Viser l'autonomie et l'auto-régulation des élèves



Mobiliser des démarches d'enseignement validées par la recherche en développant une posture de soutien aux apprentissages.

III – Apprentissage par la résolution du problème

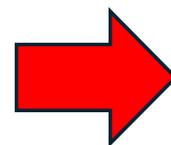
Scénario de séance	Détail	Eléments des documents fournis	Observations
<input type="checkbox"/> Apports de connaissance	Réactivation des prérequis et développement des connaissances nécessaires à la résolution du problème.	<ul style="list-style-type: none"> Document d'apport des connaissances nécessaires, ou démarche d'investigation explicitée. 	Conforme aux Items et niveaux taxonomiques des connaissances associées aux compétences ciblées, tel que défini dans le programme traité.
<input type="checkbox"/> Méthodologie : mise en œuvre du protocole	Développement et mise en œuvre des compétences transverses ⁽³⁾⁽⁴⁾ : <ul style="list-style-type: none"> Modélisation Expérimentation Communication Organisation 	<ul style="list-style-type: none"> Le nom de l'étape est précisé avec son sens (ce qu'elle permet de faire) Système réel Modèle comportemental Schémas spécifiques (cinématique, électrique, mécanique, ...) 	Les verbes contenus dans les compétences ciblées et transverses doivent se retrouver dans le questionnement Mise en relation modèle/réel pour validation du modèle et construction de la compréhension (représentations mentales).
<input type="checkbox"/> Conclusion d'étude	Mise en relation entre les activités conduites et le problème initial	Un questionnement doit permettre à l'élève de montrer que le résultat de son étude répond au problème posé	A faire pour les étapes intermédiaires et la résolution finale du problème. Implémentation du résultat de l'étude dans le modèle SYSML.

III – Apprentissage formel

Scénario de séance	Détail	Eléments des documents fournis	Observations
<input type="checkbox"/> Restitution	Restitution au professeur et aux autres groupes		Choix de la méthode adaptée au contexte.
<input type="checkbox"/> Synthèse	Explicitation et écriture des savoirs et des savoir-faire formels développés durant la séance	Questionnement autour de qu'avez-vous appris et appris à faire aujourd'hui ?	Décontextualisation et structuration (organisation) des connaissances

- (1) En l'absence de système (ouvrage génie civil par exemple ou non présent dans le laboratoire), il est possible de travailler sur des maquettes instrumentées, ou des modèles de simulation comportementale. Le travail exclusif sur des modèles comportementaux ne peut pas être systématisé. Il ne permet pas de développer pleinement les compétences d'expérimentation nécessaire à un technicien.
- (2) En l'absence de simulation sur des modèles comportementaux, et de mesures expérimentales, il ne s'agit pas d'une démarche scientifique ! La formation de l'élève est alors incomplète et devient dommageable à sa poursuite d'étude.

Des grands principes partagés : Enseigner efficacement



• Ce que je dois savoir (connaissances MEI /cpt séquence)
 • Temps de mémorisation actives
 • Exercices entraînement
 • Travail à la maison



3- l'apprentissage et les pratiques efficaces et équitables en Technologie (SII) : les outils

Grille d'observation de séance : **entrée par l'activité de l'enseignant**

Grille d'observation de séance : entrée par l'activité de l'enseignant

Formations gestes professionnels efficaces et équitables

- Formation contractuels
- Enseignants formation bassin

Grille d'observation de séance en SII : entrée par l'activité de l'enseignant

Sciences Industrielles de l'ingénieur

Nom (stagiaire) :	Prénom :	Date :	Discipline observée :
-------------------	----------	--------	-----------------------

Gestes professionnels :		Intention de l'intervenant.	Interprétation de l'observateur.
Ouverture de la séance : Accueil / Tissage / Explicitation			
Accueil des élèves	Les élèves sont habitués à suivre le rituel d'accueil mise en place par l'enseignant en début d'année : les élèves se réunissent selon les groupes de travail définis, et s'installent selon les îlots de travail définis. Les élèves passent de l'état récréatif à l'état d'étude (avec ajustement de l'enseignant si besoin). L'ensemble s'opère dans le calme.	<input type="checkbox"/>	
Présentation des objectifs	L'enseignant présente clairement l'objectif d'apprentissage, de manière simple et compréhensible, en lien avec l'activité ou la séance précédente. Il le distingue de la tâche à accomplir par les élèves.	<input type="checkbox"/>	
Vérification des prérequis	L'enseignant vérifie les connaissances préalables nécessaires à l'activité ou la séance. Il peut proposer un exemple résolu à la séance précédente.	<input type="checkbox"/>	
Mise en situation/contextualisation	L'enseignant introduit l'activité par une situation concrète ou une problématique dans un scénario qui engage les élèves.	<input type="checkbox"/>	
Approche STIM (STEM)	L'enseignant fait le lien vers les disciplines scientifiques (Maths et PC).	<input type="checkbox"/>	
Ingénierie système	L'enseignant propose une situation d'ingénierie qui est réelle et concrète.	<input type="checkbox"/>	
Problématique	L'enseignant propose une problématique qui répond à un enjeu sociétal ou à un usage.	<input type="checkbox"/>	

Gestes professionnels :		Intention de l'intervenant.	Interprétation de l'observateur.
Clôture de la séance			
Description des apprentissages réalisés	L'enseignant résume avec les élèves les étapes de la réalisation de l'activité et explicite clairement les savoirs et savoir-faire à retenir.	<input type="checkbox"/>	
Synthèse des acquis	L'enseignant demande aux élèves de contribuer à la synthèse.	<input type="checkbox"/>	
Trace écrite	L'enseignant demande aux élèves de formaliser par écrit les informations de la synthèse.	<input type="checkbox"/>	
Engagement du travail personnel hors la classe.	L'enseignant propose un temps de mise au travail individuel guidé pour amorcer le travail personnel à réaliser hors la classe.	<input type="checkbox"/>	
Présentation de l'activité suivante	L'enseignant annonce la prochaine séance en lien avec la compétence travaillée.	<input type="checkbox"/>	
Rituel de sortie	Les élèves sont habitués à suivre le rituel de fin de séance : le matériel est rangé, les postes informatiques éteints, leur poste de travail est propre, les règles spécifiques de remise en état de la classe sont mises en œuvre (chaises sur les tables, ...).	<input type="checkbox"/>	

Activité de la séance			
Numérique	L'usage du numérique répond à un besoin qui permet l'acquisition des savoir-faire identifiés (dans la séance). Les liens avec le CRCN et PIX sont identifiés.	<input type="checkbox"/>	
Activités de l'élève-1	Des démarches scientifiques et expérimentales (ex. : savoir mesurer correctement une grandeur physique) et de prototypage sont mises en œuvre.	<input type="checkbox"/>	
Activités de l'élève-2	La séance proposée s'inscrit dans une organisation définie et planifiée. Elle est connue des élèves.	<input type="checkbox"/>	
Activités de l'élève-3	Les traces écrites des élèves sont archivées dans un classeur qu'ils utilisent, si besoins, en tant que ressources pour réaliser les activités pédagogiques. Les espaces numériques de travail sont utilisés par les élèves pour réaliser les activités proposées.	<input type="checkbox"/>	
Espace	Les espaces (îlots, FabLab, expérimentation, zone de cours) sont définis. Les équipements sont accessibles et utilisés par les élèves. Des systèmes pluritechnologiques sont déployés dans les espaces.	<input type="checkbox"/>	
Formalisation et entraînement	Des fiches pour que les élèves prennent des notes pendant l'activité et des exercices leur permettant de remobiliser un savoir-faire sont proposés.	<input type="checkbox"/>	

P.Rebut-P.Chauvin-C.Minutolo académie de Grenoble

Grille d'observation de séance : entrée par l'activité de l'enseignant

Grille d'observation de séance en SII : entrée par l'activité de l'enseignant

Sciences Industrielles de l'ingénieur

Nom (stagiaire) :	Prénom :	Date :	Discipline observée :
-------------------	----------	--------	-----------------------

<i>Gestes professionnels :</i>			Intention de l'intervenant.	Interprétation de l'observateur.
Ouverture de la séance : Accueil / Tissage / Explicitation				
Accueil des élèves	Les élèves sont habitués à suivre le rituel d'accueil mise en place par l'enseignant en début d'année : les élèves se réunissent selon les groupes de travail définis, et s'installent selon les îlots de travail définis. Les élèves passent de l'état récréatif à l'état d'étude (avec ajustement de l'enseignant si besoin). L'ensemble s'opère dans le calme.	<input type="checkbox"/>		
Présentation des objectifs	L'enseignant présente clairement l'objectif d'apprentissage, de manière simple et compréhensible, en lien avec l'activité ou la séance précédente. Il le distingue de la tâche à accomplir par les élèves.	<input type="checkbox"/>		
Vérification des prérequis	L'enseignant vérifie les connaissances préalables nécessaires à l'activité ou la séance. Il peut proposer un exemple résolu à la séance précédente.	<input type="checkbox"/>		
Mise en situation/contextualisation	L'enseignant introduit l'activité par une situation concrète ou une problématique dans un scénario qui engage les élèves.	<input type="checkbox"/>		
Approche STIM (STEM)	L'enseignant fait le lien vers les disciplines scientifiques (Maths et PC).	<input type="checkbox"/>		
Ingénierie système	L'enseignant propose une situation d'ingénierie qui est réelle et concrète.	<input type="checkbox"/>		
Problématique	L'enseignant propose une problématique qui répond à un enjeu sociétal ou à un usage.	<input type="checkbox"/>		

<i>Gestes professionnels :</i>			Intention de l'intervenant.	Interprétation de l'observateur.
Clôture de la séance				
Description des apprentissages réalisés	L'enseignant résume avec les élèves les étapes de la réalisation de l'activité et explicite clairement les savoirs et savoir-faire à retenir.	<input type="checkbox"/>		
Synthèse des acquis	L'enseignant demande aux élèves de contribuer à la synthèse.	<input type="checkbox"/>		
Trace écrite	L'enseignant demande aux élèves de formaliser par écrit les informations de la synthèse.	<input type="checkbox"/>		
<i>Engagement du travail personnel hors la classe.</i>	L'enseignant propose un temps de mise au travail individuel guidé pour amorcer le travail personnel à réaliser hors la classe.	<input type="checkbox"/>		
Présentation de l'activité suivante	L'enseignant annonce la prochaine séance en lien avec la compétence travaillée.	<input type="checkbox"/>		
Rituel de sortie	Les élèves sont habitués à suivre le rituel de fin de séance : le matériel est rangé, les postes informatiques éteints, leur poste de travail est propre, les règles spécifiques de remise en état de la classe sont mises en œuvre (chaises sur les tables, ...).	<input type="checkbox"/>		

Activité de la séance				
Numérique	L'usage du numérique répond à un besoin qui permet l'acquisition des savoir-faire identifiés (dans la séance). Les liens avec le CRCN et PIX sont identifiés.	<input type="checkbox"/>		
Activités de l'élève-1	Des démarches scientifiques et expérimentales (ex. : savoir mesurer correctement une grandeur physique) et de prototypage sont mises en œuvre.	<input type="checkbox"/>		
Activités de l'élève-2	La séance proposée s'inscrit dans une organisation définie et planifiée. Elle est connue des élèves.	<input type="checkbox"/>		
Activités de l'élève-3	Les traces écrites des élèves sont archivées dans un classeur qu'ils utilisent, si besoins, en tant que ressources pour réaliser les activités pédagogiques. Les espaces numériques de travail sont utilisés par les élèves pour réaliser les activités proposées.	<input type="checkbox"/>		
Espace	Les espaces (îlots, FabLab, expérimentation, zone de cours) sont définis. Les équipements sont accessibles et utilisés par les élèves. Des systèmes pluritechnologiques sont déployés dans les espaces.	<input type="checkbox"/>		
Formalisation et entraînement	Des fiches pour que les élèves prennent des notes pendant l'activité et des exercices leur permettant de remobiliser un savoir-faire sont proposés.	<input type="checkbox"/>		

3- l'apprentissage et les pratiques efficaces et équitables en Technologie (SII) : les outils

Grilles évaluations compétences de fin de cycle 4



Référence aux travaux de la conf de consensus du Cnesco.

- 12 principes sur les pratiques évaluatives pour une évaluation efficace, robuste et équitable.



Echelles descriptives des compétences de fin de cycle 4

Proposition d'évaluations sommatives

Proposition d'évaluation et repères de positionnement de l'élève en cours de cycle dans les compétences de fin de cycle 4 : Échelles descriptives de compétences.

- Telle la boussole du navigateur, les Échelles Descriptives des compétences de fin cycle **permettent aux enseignants d'identifier les niveaux d'acquisition des compétences des élèves et les points de remédiation** à mettre sur leur chemin en fonction de critères de maîtrise et d'indicateurs observables pour l'amener à atteindre les compétences de fin cycle 4.
- Exploitation en classe : **Cibler les étapes à mettre sur le chemin de l'élève pour l'amener à atteindre le processus visé** (balisage possible sur les processus antérieurs pour les élèves en difficulté mais aussi tâche complémentaire pour les meilleurs).



LES ECHELLES DESCRIPTIVES

Les processus cognitifs ne doivent pas être suivis successivement comme une recette.

Technologie Cycle 4		Descriptif des seuils
Design, innovation et créativité	Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant.	4- Seuil de Maîtrise Mobiliser seul ses ressources dans une situation nouvelle.
	Valider une solution technique : Validation des solutions techniques sur le prototype en rapport avec le cahier des charges. Modification d'une solution technique afin de valider le cahier des charges.	3- Seuil d'application Appliquer une procédure, une démarche prescrite par l'enseignant.
	Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution.	2- Seuil de Compréhension Expliquer en reformulant et en proposant des exemples.
	Conduire la réalisation du prototype : suivre les étapes de conception et de réalisation du prototype.	1- Seuil de Connaissance Mémoriser – Savoir trouver l'information.

La technologie au collège.

Descriptif des seuils
4- Seuil de Maîtrise Mobiliser seul ses ressources dans une situation nouvelle...
3- Seuil d'application Appliquer une procédure, une démarche prescrite par l'enseignant.
2- Seuil de Compréhension Expliquer en reformulant et en proposant des exemples.
1- Seuil de Connaissance Mémoriser – Savoir trouver l'information.

Echelles descriptives des compétences de fin de cycle 4 & proposition d'évaluation sommatives



LES ECHELLES DESCRIPTIVES

Les processus cognitifs ne doivent pas être suivis successivement comme une recette.

Technologie Cycle 4		Validation ou aide	Descriptif des seuils
<p>Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant</p> <p>Valider une solution technique : Validation des solutions techniques sur le prototype en rapport avec le cahier des charges. Modification d'une solution technique afin de valider le cahier des charges.</p>	Validation	<p>4- Seuil de Maîtrise Mobiliser seul ses ressources dans une situation nouvelle. Décomposer la tâche complexe afin de résoudre le problème. Résumer son idée et sa démarche. Justifier sa solution et évaluer son travail.</p>	
<p>Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution</p> <p>Conduire la réalisation du prototype : suivre les étapes de conception et de réalisation du prototype</p>	Validation	<p>3- Seuil d'application Appliquer une procédure, une démarche prescrite par l'enseignant.</p>	
<p>Identifier les étapes de conception et de réalisation du prototype</p> <p>Définir à l'avance les contrôles à effectuer pour toute opération. Notion de cahier des charges</p>	Aide	<p>2- Seuil de Compréhension Expliquer en reformulant et en proposant des exemples.</p>	
Design, innovation et créativité		<p>1- Seuil de Connaissance Mémoriser – Savoir trouver l'information.</p>	

La technologie au collège.

Descriptif des seuils
<p>4- Seuil de Maîtrise Mobiliser seul ses ressources dans une situation nouvelle...</p>
<p>3- Seuil d'application Appliquer une procédure, une démarche prescrite par l'enseignant.</p>
<p>2- Seuil de Compréhension Expliquer en reformulant et en proposant des exemples.</p>
<p>1- Seuil de Connaissance Mémoriser – Savoir trouver l'information.</p>

Légende des niveaux d'indicateur :

- 1 ou 2 ou 3: Non atteint - L'élève ne montre pas de compréhension ou de compétence dans ce domaine.
- 1+2 ou 1+3: Début de maîtrise - L'élève a une compréhension de base, mais manque de détails ou de profondeur.
- 1+2+3 : Compétence partielle - L'élève démontre une compréhension correcte et des applications limitées, mais peut améliorer la profondeur de son analyse.
- 4 : Excellente maîtrise - L'élève maîtrise pleinement le critère et fournit des analyses détaillées, des exemples concrets et des justifications solides.

Rappel	Compétence de fin de cycle	Caractériser et choisir un objet ou un système technique selon différents critères La performance des OST	Niveau CPT, %	Note /20
	Critères	Indicateurs	Poids	PTS
4- Seuil de Maîtrise Mobiliser ses ressources dans une situation nouvelle. Décomposer la tâche complexe afin de résoudre le problème.	Mobiliser les ressources pour adapter et optimiser le protocole de mesure dans une situation nouvelle, justifier ses choix et ajuster les mesures en fonction des résultats.	L'élève choisit les outils de mesure adaptés, justifie son choix avec des arguments clairs et ajuste le protocole en fonction des résultats pour améliorer la précision des mesures.	40 %	5
		L'élève adapte le protocole de mesure à une situation nouvelle, choisit les outils appropriés et justifie son choix de manière logique.		4
		L'élève choisit correctement les outils de mesure, mais les ajustements du protocole sont limités et parfois insuffisants.		2
		L'élève ne justifie pas ses choix et ne modifie pas adéquatement le protocole en fonction des résultats obtenus. De plus, les mesures prises sont imprécises, et l'élève ne propose pas de solutions pour améliorer cette précision.		0
3- Seuil d'application Appliquer une procédure, une démarche prescrite par l'enseignant.	Appliquer correctement un protocole donné pour mesurer une performance d'un OST, choisir les outils adéquats et enregistrer les résultats de manière précise.	L'élève suit rigoureusement le protocole, choisit et utilise correctement les outils de mesure, enregistre les résultats de manière et obtient des mesures détaillées et fiables.	30 %	4
		L'élève suit correctement le protocole avec des outils adaptés et enregistre des résultats clairs, bien que quelques erreurs mineures subsistent.		2
		L'élève applique le protocole avec quelques erreurs dans l'utilisation des outils et l'interprétation des résultats, nécessitant des ajustements pour améliorer la précision et la rigueur.		1
		L'élève applique mal le protocole, fait des erreurs dans les étapes, le choix et l'utilisation des outils, et enregistre des résultats souvent incorrects, rendant les mesures peu fiables.		0
2- Seuil de Compréhension Expliquer en reformulant et en proposant des exemples.	Reformule et explique le protocole de mesure et les critères de performance d'un OST, tout en fournissant des exemples simples et en comprenant les concepts de base.	L'élève reformule le protocole de manière claire, maîtrise les critères de performance des OST avec des exemples concrets, explique les objectifs et la logique des étapes, et démontre une compréhension approfondie des concepts et de leur application.	10 %	4
		L'élève reformule le protocole de manière simple, comprend les critères de performance des OST avec des exemples pertinents, et explique les choix d'appareils de manière logique, mais sans trop de détails.		2
		L'élève reformule partiellement le protocole, comprend les critères de performance des OST, mais ses exemples sont imprécis et ses explications sur les choix d'appareils manquent de justification.		1
		L'élève a des difficultés à reformuler le protocole, comprend mal les critères de performance et ne fournit pas d'exemples pertinents ni d'explications claires sur les choix des appareils.		0
1- Seuil de Connaissance Mémoriser – Savoir trouver l'information.	Connaître les critères de performance d'un OST et les appareils de mesure, mais peine à appliquer ces connaissances de manière autonome.	L'élève maîtrise les critères de performance des OST, les appareils de mesure associés, et sait définir clairement leurs caractéristiques et applications.	30 %	5
		L'élève maîtrise théoriquement les critères de performance et les appareils de mesure, mais rencontre des difficultés à les appliquer de manière autonome dans un contexte donné.		4
		L'élève connaît les critères de performance de manière générale, mais a des difficultés à relier correctement les appareils de mesure et les caractéristiques de l'OST.		2
		L'élève a des connaissances superficielles des critères de performance et des appareils de mesure, avec des difficultés à les mémoriser et à les appliquer de manière autonome.		0

Proposition d'évaluation Sommative : Caractériser, Choisir et Optimiser un Protocole de Mesure

Objectifs de l'évaluation :

- Caractériser et choisir un objet ou un système technique en fonction de critères spécifiques.
- Mobiliser les ressources nécessaires pour adapter et optimiser un protocole de mesure dans une situation nouvelle.
- Justifier ses choix d'outils de mesure et ajuster le protocole en fonction des résultats afin d'améliorer la précision.

Situation d'Évaluation :

Vous devez réaliser une expérience dans laquelle vous mesurez la température d'un liquide (par exemple, de l'eau). Vous êtes invité(e) à caractériser cet objet (le liquide), à choisir un instrument de mesure adapté et à élaborer un protocole pour obtenir des mesures précises. Vous devrez également justifier votre choix et ajuster le protocole en fonction des résultats que vous obtiendrez au cours de l'expérience.

Consignes :

1.Caractérisation et Choix de l'Outil de Mesure (5 points)

a) D'écrivez spécifiquement le système que vous allez mesurer (le liquide). Quels critères allez-vous utiliser pour choisir l'outil de mesure adapté ?

b) Choisissez l'instrument de mesure approprié pour cette situation et justifiez votre choix en raison de la raison pour laquelle cet outil est adapté pour mesurer la température de ce liquide (précision, gamme de mesure, etc.).

2.Élaboration du Protocole de Mesure (5 points)

a) Rédigez un protocole détaillé pour mesurer la température du liquide.

b) Expliquez les étapes que vous suivez pour réaliser les mesures et mentionnez les facteurs susceptibles d'affecter la précision des mesures.

3.Optimisation du Protocole en Fonction des Résultats (6 points)

a) Après avoir réalisé votre première série de mesures, analysez les résultats obtenus.

b) Proposez des ajustements à votre protocole pour améliorer la précision des mesures (par exemple : recalibrer l'instrument, modifier la méthode de prise de mesure, répéter les mesures à des moments différents, etc.). Justifiez clairement les ajustements proposés.

4.Justification et Argumentation (4 points)

a) En quoi vos ajustements du protocole sont-ils pertinents pour améliorer la précision des mesures ?

b) Justifiez chacun de vos choix de manière claire et argumentée, en vous basant sur des principes scientifiques ou des données issues de l'expérience.



Rappel	Compétence de fin de cycle		Niveau CPT, %	Note /20
	Critères	Indicateurs		
4- Seuil de Maîtrise Mobiliser ses ressources dans une situation nouvelle. Décomposer la tâche complexe afin de résoudre le problème.	Mobiliser les ressources pour adapter et optimiser le protocole de mesure dans une situation nouvelle, justifier ses choix et ajuster les mesures en fonction des résultats.	L'élève choisit les outils de mesure adaptés, justifie son choix avec des arguments clairs et ajuste le protocole en fonction des résultats pour améliorer la précision des mesures.	40 %	5
		L'élève adapte le protocole de mesure à une situation nouvelle, choisit les outils appropriés et justifie son choix de manière logique.		4
		L'élève choisit correctement les outils de mesure, mais les ajustements du protocole sont limités et parfois insuffisants.		0
3- Seuil d'application Appliquer une procédure, une démarche prescrite par l'enseignant	Appliquer correctement un protocole donné pour mesurer une performance d'un OST, choisir les outils adéquats et enregistrer les résultats de manière précise.	L'élève suit rigoureusement le protocole, choisit et utilise correctement les outils de mesure, enregistre les résultats de manière et obtient des mesures détaillées et fiables.	30 %	4
		L'élève suit correctement le protocole avec des outils adaptés et enregistre des résultats clairs, bien que quelques erreurs mineures subsistent.		2
		L'élève applique le protocole avec quelques erreurs dans l'utilisation des outils et l'interprétation des résultats, nécessitant des ajustements pour améliorer la précision et la rigueur.		0
2- Seuil de Compréhension Expliquer en reformulant et en proposant des exemples.	Reformule et explique le protocole de mesure et les critères de performance d'un OST, tout en fournissant des exemples simples et en comprenant les concepts de base.	L'élève reformule le protocole de manière claire, maîtrise les critères de performance des OST avec des exemples concrets, explique les objectifs et la logique des étapes, et démontre une compréhension approfondie des concepts et de leur application.	10 %	4
		L'élève reformule le protocole de manière simple, comprend les critères de performance des OST avec des exemples pertinents, et explique les choix d'appareils de manière logique, mais sans trop de détails.		2
		L'élève reformule partiellement le protocole, comprend les critères de performance des OST, mais ses exemples sont imprécis et ses explications sur les choix d'appareils manquent de justification.		0
1- Seuil de Connaissance Mémoriser – Savoir trouver l'information.	Connaitre les critères de performance d'un OST et les appareils de mesure, mais peine à appliquer ces connaissances de manière autonome.	L'élève maîtrise les critères de performance des OST, les appareils de mesure associés, et sait définir clairement leurs caractéristiques et applications.	30 %	5
		L'élève maîtrise théoriquement les critères de performance et les appareils de mesure, mais rencontre des difficultés à les appliquer de manière autonome dans un contexte donné.		4
		L'élève connaît les critères de performance de manière générale, mais a des difficultés à relier correctement les appareils de mesure et les caractéristiques de l'OST.		2
		L'élève a des connaissances superficielles des critères de performance et des appareils de mesure, avec des difficultés à les mémoriser et à les appliquer de manière autonome.		0

Les séquences proposées



Séquences	 
Ressources en eau	https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/e86qxeDWW3r3KcK
Eclairage public	

Séances 1 Enjeu vs Usage



- Séance 1
 - Enjeu
- Séance 2
 - Créativité
- Séance 3
 - Analyse système
- Séance 4
 - Apport (M) (E) I
- Séance 5
 - Mise en œuvre des apports M E I / OST

- Séance 1
 - Contexte – Usage de l'OST
- Séance 2
 - Evolution de l'OST
- Séance 3
 - Apport M (E) (I)
- Séance 4
 - Mise en œuvre du projet – préparation du modèle de la maquette
- Séance 5 & 6
 - Fabriquer une solution.
 - Assembler les constituants.
 - Vérifier le comportement et les performances.

Le curriculum caché

- Ensemble de pratiques implicites véhiculant des inégalités de genre.
- Influence le traitement différentiel des élèves selon leur sexe.

Effets :

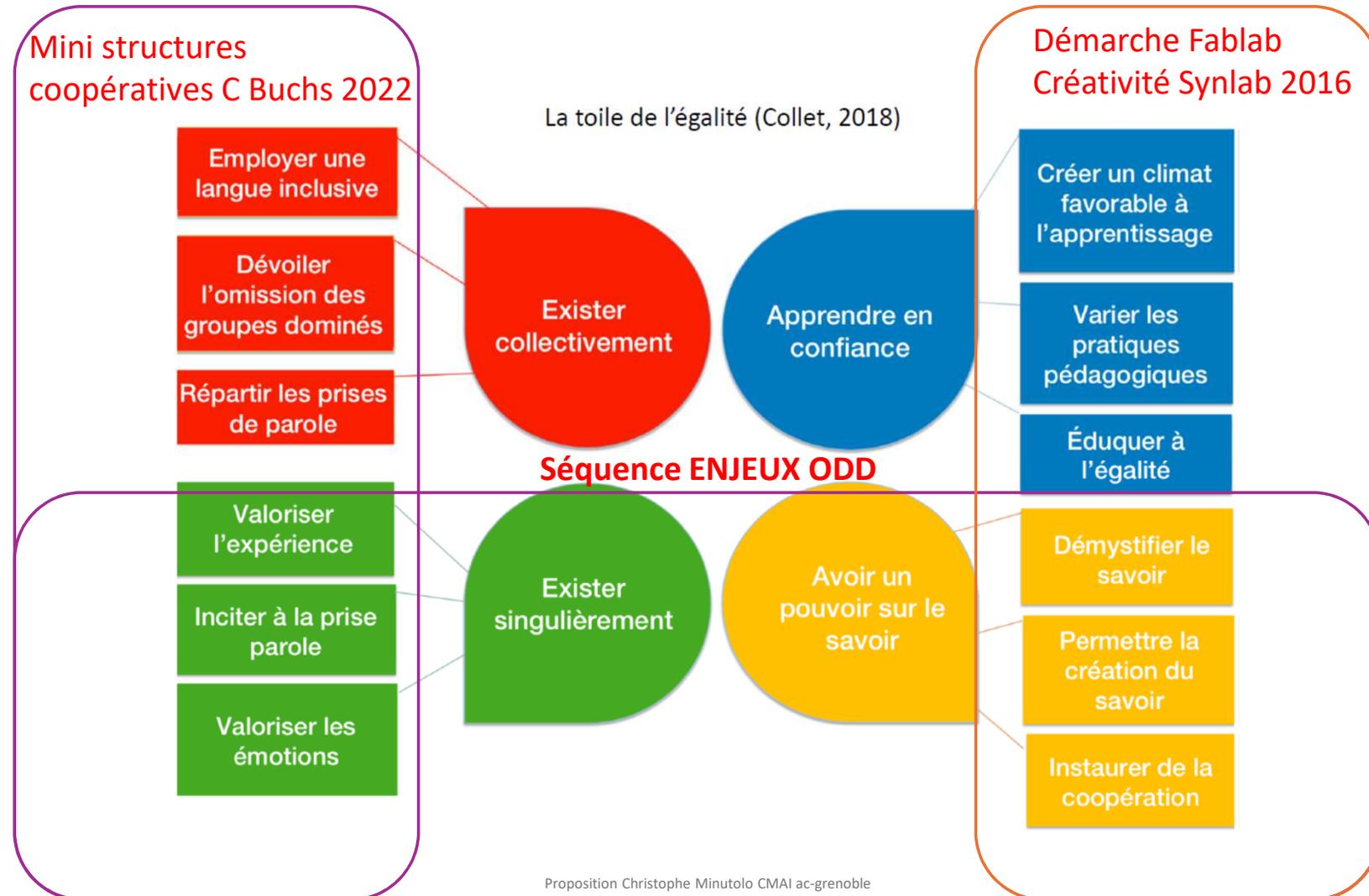
attentes différentes, feedbacks inégaux, effet Pygmalion.

Conséquences :

baisse de performance, autocensure, choix d'orientation limités.

Traduction en SII

Proposition feuille de route



Les critères d'inclusivité : au niveau individuel

- Partir de ce que connaît l'élève et élargir ses domaines d'intérêts ZPD / choix OST / ODD
- Proposer différentes manières d'aborder un sujet = JID et ou entonnoir séquence / ODD
- Donner la même importance au détail et à l'ensemble : Feedback consensus
- Encourager légale participation des filles et des garçons
- Faire attention à ce que les garçons ne coupent pas la parole ou ne répondent pas spontanément systématiquement
- Utiliser un langage épïcène, le masculin et le féminin (**Les collaborateurs devient Le personnel / Les chercheurs devient L'équipe de recherche**), <https://www.epfl.ch/about/equality/fr/langage-inclusif/guide/principes/epicene/#:~:text=les%204%20principes%20%7C-,D%C3%A9finition,m%C3%Aame%20pour%20tous%20les%20genres.>
- Proposer plusieurs manières de s'impliquer : projet STEM, J'invente demain FabLab, Séquence composée de mini structures coopératives de deux à trois lots différents (proposition : contexte, activité, bilan et ou mémorisation)
- Poser aux filles comme aux garçons des questions d'un niveau cognitif élevé; avoir la même exigence : temps bilan , mémorisation entraînement + mini structure.
- Attendre quelques secondes avant de demander les réponses à une question, ...

Les critères d'inclusivité : Au niveau interactionnel

- Implications et interactions possibles entre les élèves et le personnel éducatif en fonction du cadre de l'activité :
 - approche équilibrée par rapport aux préférences des élèves : réflexion, habilité motrice ...
 - équilibrer les activités qui mettent en concurrence et celles qui reposent sur la coopération
 - formes variées d'échanges : en petits groupes, en plénière, par 2, îlots,
 - même statut des élèves par rapport aux divers rôles requis par l'activité (prendre des notes, construire un OST, le programmer...) phase individuelle + collective (mini structures,
 - exercer les rôles alternativement

Support et outil d'autoformation

- Plateforme Genially : <https://view.genially.com/5f26f62d2c2f8f0d28300e80>
- Pdf interactif



Outils :

- Grille d'observation des relations de genre dans les classes de collège ou lycée
- Séquence SII entonnoir : Enjeux ODD (usage!)
- Programme J'invente Demain équivalent STEM
- Formation EAFC :
 - Mini structures coopératives
 - Consensus Pédagogique efficace et équitable
- Formation SII : **pédagogie de l'égalité en SII**

Grille d'observation des relations de genre dans les classes de collège ou lycée

L'attention portée à la variable du genre n'est pas spontanée et cette dimension passe souvent inaperçue au sein de l'école. Diverses études sociologiques ont néanmoins montré que les prises de parole, le choix des places, le positionnement sociaux des élèves sont en partie influencés par leur sexe et leur appartenance.

De même, il est maintenant largement admis que l'enseignement dispensé par tout.e professeur.e, par ailleurs bénéficiaire de la mission de l'école, est en partie influencé par son sexe. Les représentations sociales, les habiles linguistiques, comportementales, institutionnelles et bien sûr pédagogiques expliquent que garçons et filles ne rejoignent pas un enseignement semblable et font part d'habitudes intellectuelles et pédagogiques (d'ordre de curriculum caché).

Afin d'être capable de le reconnaître et d'être contre ses effets institutionnels et une différenciation institutionnelle, nous vous proposons un questionnaire que vous pourrez vous compléter progressivement, enrichir, modifier.

Son objectif est d'aider à une auto-observation permettant de repérer le fonctionnement spontané de sa classe et ses propres habitudes pédagogiques.

Pour ailleurs, il constitue un point d'appui pour modifier le cas échéant sa pratique professionnelle quotidienne en y intégrant une attention au genre.

Éléments à observer	Commentaires
Plan de classe - Comment filles et des garçons se répartissent-ils dans la classe ? - Y a-t-il des positions privilégiées selon les sexes (tablet ou bien assis devant, assis près de la fenêtre...)? - Répartition de la parole - La répartition de la prise de parole entre filles et de garçons est-elle équilibrée ? - Combien de filles, combien de garçons s'expriment spontanément ? Combien s'expriment après sollicitation de l'enseignant.e ? - Si des élèves occupent la parole ou entendent mal, questionnement, s'agit-il de filles ou de garçons ?	On observe fréquemment des manquements associés qui participent à des renforcements de rapports de pouvoir genrés. Des élèves sociologues concordent sur moitié que l'espace de la parole est majoritairement occupé par les garçons (les 2/3 du temps) qui sont davantage se manifester, et font l'objet de plus d'adresses de la part de l'enseignant. Les filles ont tendance à prendre la parole lorsqu'elles se sentent autorisées et leurs transgressions sont moins visibles.
Méthodes pédagogiques - Est-ce que je confie les mêmes responsabilités collectivement aux élèves des deux sexes (afficher le tableau, distribuer des documents, etc.) ? - Est-ce que je fais venir au tableau indifféremment les filles et les garçons ? Est-ce que les mêmes exercices ? - Dans l'organisation des travaux de groupe est-ce que je veille au respect de la parole et au partage équitable des tâches ? Que les mêmes exigences pédagogiques soient les filles et les garçons ?	Les mêmes élèves ont montré que la répartition des responsabilités est elle aussi genrée : les tâches requérant de la motricité et de leur bon développement confières aux fils, celles faisant appel à des compétences plus fines sont dévolues aux garçons. Sur le plan cognitif, on fait davantage appel aux garçons pour les opérations de raisonnement et aux filles pour celles de reformulation, de restitution et de synthèse.

*Le curriculum caché constitue la part des apprentissages qui n'apparaît pas programmés par l'institution scolaire, du moins pas explicitement (effacement progressif par Philippe Perrenoud)

Consensus académique sur l'apprentissage et les pratiques efficaces et équitables :

Un consensus qui vise à diffuser et intégrer dans les pratiques de classe les apports de la recherche en SII.

Un consensus pourquoi ?

Un consensus avec qui ?

Un consensus sur quoi ?

Quels outils / leviers ?

- Un consensus **fondé sur le modèle des modes opératoires d'André Tricot et les 4 piliers de l'apprentissage de Stanislas Dehaene.**
- Un consensus qui **repose essentiellement sur deux leviers pédagogiques : l'enseignement explicite et l'usage des médiations langagières** ciblées, mais fait appel à d'autres facteurs
- Un consensus **décliné à travers des moments stratégiques** dans une séance/séquence/ projet.
- **Des moments stratégiques déclinés en gestes professionnels**
- **Des outils d'observation partagés**, diffusés, qui partent de l'analyse de la conduite des élèves en apprentissage pour décoder l'efficacité et l'équité du geste professionnel et sa conscientisation

les pratiques efficaces et équitables en SII

• À l'échelle de la formation :

- **Formation pratiques efficaces et équitables**
- **Processus d'élaboration d'une séquence et d'une séance pédagogique en SII**
- **Fiche d'aide à l'appropriation ou à la conception d'activité pédagogique en ingénierie système en SII**

• À l'échelle de la classe

- Grille d'observation de séance : **entrée par l'activité de l'enseignant**
- Séquences ressources / **check list enseignement efficace et équitable en SII**
- Grilles évaluations compétences de fin de cycle 4 (**échelles descriptives**)
- Levier **Mini structures coopératives**

les outils :

- 📄 10 gestes pros.pdf
- 📄 Fiche d'aide à l'appropriation ou à la conception d'activité pédagogique en ingénierie système en SII.pdf
- 📄 Grille d'observation de séance en SII.pdf
- 📄 Grilles évaluations compétences de fin de cycle 4 CM.pdf
- 📄 Processus d'élaboration d'une séquence et d'une séance pédagogique en SII.pdf
- 📄 profant_3avril_conf_coop_conference-cbuchs.pdf