

Annexe

Principes pédagogiques inventoriés

1-Action flash (REF TRIZ 21)

DEFINITION TRIZ : Effectuer un procédé ou certaines phases dangereuses (ou néfastes) à grande vitesse

Principe pédagogique associé au terme :

Apporter ponctuellement une notion nécessaire à l'avancée de l'activité

Exemple de solution : granule ciblé à un groupe restreint d'élèves, micro cours au tableau, simulation préconfigurée donnant un résultat utile à la progression de l'activité

Explicitation Granule ou grain pédagogique

"Le granule ou le grain est un objet pédagogique. Ce nom générique désigne la plus petite unité pédagogique d'un parcours pédagogique. Ces objets pédagogiques microscopiques, ces unités élémentaires d'apprentissage seront associés pour constituer les parcours individuels de formation."

Source : <http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/archives/eformation/notion-modularite/granularite-individualisation-1>

2-Action préliminaire (REF TRIZ 10)

DEFINITION TRIZ : Pré-positionner les objets pour qu'ils entrent en action efficacement et sans perte de temps

Principe pédagogique associé au terme :

- Introduire les pré requis par un test de positionnement en amont de l'activité
- Introduire la séquence en amont, scénariser la situation pour donner du sens à l'activité (Vidéos, visites d'entreprises, conférence)

Explicitation

- Dans le premier cas, l'approche est déductive. Le pré positionnement vise à faire assimiler, connaître la règle, le principe ou la loi avec plus de facilité. Mais c'est aussi un mode de pré chauffage, de pré activation du cerveau. (ref : Sciences cognitives ; [Gérer les prérequis](#))
- Dans le second cas, l'approche est inductive, le pré positionnement est naturel car l'on part du connu pour arriver à l'inconnu, du particulier pour aller au général, du concret pour aller vers l'abstrait.

Les conseils des enseignants de SEGPA

- anticiper les consignes pendant le temps de préparation (moment clé)
- les différentes étapes de la séance doivent être connues des élèves, elles peuvent être notées au tableau pour permettre une meilleure planification des tâches à réaliser.
- aider l'élève à « se poser » avant de fournir le matériel

3-Changer de dimension (REF TRIZ 17)

DEFINITION TRIZ : Ajouter une dimension : déplacer un objet dans un plan plutôt que suivant une ligne, dans l'espace plutôt que dans un plan.

Principe pédagogique associé au terme :

Introduire de la pluridisciplinarité, une démarche de projet, d'investigation

Exemple de solution : visite en entreprise rencontre avec un ancien étudiant

Explicitation

L'idée est de faire prendre de « l'altitude », de déplacer son angle de vue sur le sujet d'étude.

Les conseils des enseignants de SEGPA

- faire des allers retours entre les projets professionnels (atelier) et la classe

4-Contre poids (REF TRIZ 8)

DEFINITION TRIZ : Compenser la masse d'un objet par combinaison avec un ou d'autres objets possédant une force ascensionnelle.

Principe pédagogique associé au terme :

Apporter un appui par un expert, par une ressource spécifique

Exemple de solution : tuteur (élèves ou étudiants du niveau supérieur), script automatique sur une activité

Explicitation

Profiter d'une liaison lycée/enseignement supérieur. Mettre en place un travail en binôme avec un coéquipier « plus fort »

5-Dynamiser (REF TRIZ 15)

DEFINITION TRIZ : Permettre ou prévoir l'ajustement des caractéristiques d'un objet (d'un processus, ou de l'environnement) pour rendre son action optimale ou pour se placer dans les meilleures conditions opératoires.

Principe pédagogique associé au terme :

Proposer une planification des tâches modulables, disséminer les mécanismes de prise de décision (holocratie)

Exemple de solution : mettre en place une co-ingénierie (travail simultané et en collaboration de différents services), une démarche de projet.

Explicitation

La co ingénierie permet de distribuer les tâches selon les compétences de chacun (différenciation pédagogique) et donc de placer chaque élève en situation de confiance optimale

AIDE AU CHOIX DE STRATEGIES PEDAGOGIQUES

Les conseils des enseignants de SEGPA

- *planifier la tâche ou les tâches à décomposer : qu'est-ce que tu vas devoir faire pour arriver à ... ? qu'obtiens-tu si tu fais ça ? Verbaliser les démarches, les outils, les méthodes....*
- *repenser l'organisation du matériel pour aider les élèves « être capable de s'organiser matériellement ne va pas de soi cela s'apprend » : coder, dater, numéroter les documents, utiliser un code couleur par matière puis faire évoluer, valoriser la préparation du matériel ...)*
- *mettre en place régulièrement des situations d'apprentissage où les élèves vont expliciter leurs démarches (favoriser autant que possible la métacognition).*

6-Extraction (REF TRIZ 2)

DEFINITION TRIZ : Séparer une partie (ou propriété) *perturbatrice* ou, au contraire, extraire seulement une partie (ou propriété) nécessaire.

Principe pédagogique associé au terme :

Se limiter aux essentiels, focaliser l'activité sur le concept clé (point dur) de la séance ou enlever l'activité qui perturbe l'acquisition du concept.

La tentation est grande d'y voir : exclure un élève perturbateur mais ce n'est pas un principe de solution ...

Explicitation

Il s'agit là de pointer les essentiels et de mettre l'effort sur leur mémorisation et leur assimilation. Apprendre moins mais en retenir plus ! (ref : Sciences cognitives ; [La question des essentiels](#))

Cette action ne peut être envisagée que par retour d'expérience. La rédaction de fiche bilan/diagnostic de séquence par l'équipe pédagogique est de manière générale un outil précieux pour résoudre les difficultés constatées.

7-Fusion (REF TRIZ 5)

DEFINITION TRIZ : Grouper ou fusionner les objets identiques ou similaires (homogènes), assembler les parties identiques, destinées à des opérations parallèles ou contiguës

Principe pédagogique associé au terme :

- Composer les groupes de travail par différents critères (affinité, niveau, ...) puis regrouper pour une formalisation /restitution.
- Mettre en place de l'interdisciplinarité, de la transdisciplinarité
- Créer des zones d'activité par « univers » (ressources dédiées à un domaine particulier)

Exemple de solution : Mise en réseau hiérarchisé des groupes de travail

AIDE AU CHOIX DE STRATEGIES PEDAGOGIQUES

Explicitation

Ce principe a suscité de nombreux débats en regard du principe suivant. L'idée est de composer des groupes de travail homogènes.

Fusion (définition du Robert) : combinaison, changement d'état solide à liquide, union par interpénétration, soudure

Interdisciplinarité : décloisonnement des disciplines autour d'un même projet

Transdisciplinarité : renforcement de compétences transversales par chaque discipline

Voir : <http://palf.free.fr/presse/ppcp/partie1b.htm>

8-Homogénéiser (REF TRIZ 5)

DEFINITION TRIZ : Utiliser le même matériau pour les objets interagissant avec un objet donné (ou des matériaux ayant des propriétés similaires ou proches).

Principe pédagogique associé au terme :

- Mettre en place une séquence sur un même centre d'intérêt autour de supports diversifiés, pour différencier les attentes.

Exemple de solution : Battle (confrontation), correction d'un exercice au tableau par 2 élèves en parallèle pour lancer « le débat »

Explicitation

Ce principe a suscité de nombreux débats en regard du principe précédent.

L'idée est de rendre homogène la formalisation finale bien que les acquisitions de chacun soient différentes.

La confrontation des points de vue va permettre de mettre en avant les erreurs et donc d'éliminer les raisonnements « non conformes ».

Homogénéiser (définition du Robert) : rendre harmonieux en mélangeant les éléments ou en éliminant les éléments non conformes

9-Inclusion (REF TRIZ 7)

DEFINITION TRIZ : Placer un objet à l'intérieur d'un autre, qui à son tour est placé à l'intérieur d'un troisième

Principe pédagogique associé au terme :

Mettre en place une approche descendante, encapsuler ...

Répartition en équipes de travail spécialisées

Exemple de solutions : Approche systémique, utilisation de « macro solution », liens hypertextes entre des données mobilisables lors d'activités théoriques et pratiques.

Organisation hiérarchisée où chaque groupe réalise une tâche sur un objectif collectif, chaque élève approfondit une partie de l'étude pour le groupe

AIDE AU CHOIX DE STRATEGIES PEDAGOGIQUES

Explicitation

Il s'agit de partir du général pour introduire l'étude d'un élément particulier. Le terme matriochkas (poupées russes) est parfois utilisé.

10-Intermédiaire (REF TRIZ 24)

DEFINITION TRIZ : Utiliser un objet ou procédé intermédiaire pour transmettre l'action, lequel devra pouvoir être enlevé facilement (réversibilité).

Principe pédagogique associé au terme :

Introduire un objet didactique pour faciliter l'action pédagogique

Exemple de solutions : tutoriel / guidage (fiche procédure, vidéo, « cas d'école »)

Explicitation : Procéder, comme les bâtisseurs, avec une structure éphémère permettant de supporter la charge le temps du scellement ou de l'équilibrage des forces.

PS : Un cas d'école est une situation intéressante au plan théorique ou pratique mais décontextualisée et simplifiée pour les besoins de l'enseignement

11-Inverser (REF TRIZ 13)

DEFINITION TRIZ : Inverser l'action utilisée normalement pour résoudre le problème, inverser le processus.

Principe pédagogique associé au terme :

- Inverser l'action pédagogique dans le temps, l'espace, la méthode (le lieu d'apprentissage, le rôle des élèves et / ou de l'enseignant).

Exemple de solutions : classe inversée, QCM inversé

Explicitation

Classe inversée : Ce modèle part de l'idée que le précieux temps de classe serait mieux utilisé si on s'en servait pour interagir et travailler ensemble plutôt que de laisser une seule personne parler. Le fonctionnement est le suivant : les élèves reçoivent des cours sous forme de ressources en ligne (en général des vidéos) qu'ils vont pouvoir regarder chez eux à la place des devoirs, et ce qui était auparavant fait à la maison est désormais fait en classe, d'où l'idée de classe "inversée". En réalité, on va surtout profiter du temps libéré en classe pour organiser des activités, des projets de groupe et des échanges qui vont donner plus de sens au contenu scolaire.

Source : <http://gamosse.free.fr/socio-construct/Rp70110.htm>

QCM inversé : Ce modèle s'appuie sur des évaluations construites par les élèves pour évaluer les acquis immédiats de leurs camarades. Le QCM n'est plus un instrument de mesure, mais un réel outil de diagnostic sur les acquis et les représentations des élèves pour l'enseignant.

Voir : revue Technologie N° 198

L'élève apprend par l'intermédiaire de ses représentations. Les conceptions initiales sont au cœur du processus d'apprentissage et servent d'appui à l'enseignant pour accompagner les acquisitions. On parle de pédagogie constructiviste.

12-Protection préalable (REF TRIZ 11)

DEFINITION TRIZ : Compenser le manque de fiabilité relative d'un objet par des mesures préventives.

Principe pédagogique associé au terme :

- Différencier les activités pédagogiques pour les rendre accessible à tous, moduler l'apport de ressources selon les niveaux des élèves.

Exemple de solutions : S'appuyer sur l'accompagnement personnalisé, construire des parcours de formation personnalisé (différenciation)

Explicitation

Il s'agit de protéger le niveau de confiance de l'élève. Face à une difficulté, il est souvent plus facile de ne pas faire que de subir un échec.

Cela passe donc par un diagnostic préalable des difficultés et un « remède ».

Le diagnostic peut être un test préalable (mode prédictif en maintenance) mais aussi un retour d'expérience des séquences antérieures (mode préventif systématique en maintenance).

Les conseils des enseignants de SEGPA

- proposer des consignes qui indiquent clairement le démarrage de la tâche scolaire
- éviter les consignes multi- tâches
- faire expliciter par l'élève les liens entre ses connaissances et leur utilité « Comprendre pour apprendre »
- mettre en place « des ateliers philo » pour développer l'esprit critique et le respect de la parole de chacun.

13-Rétroaction (REF TRIZ 23)

DEFINITION TRIZ : Introduire un asservissement (réponse, vérification) pour améliorer un procédé ou une action, adapter l'influence

Principe pédagogique associé au terme :

Evaluer les acquis immédiats (et les échecs) et remédier « instantanément » sur les écarts (diagnostic) par l'apprenant ou par l'enseignant

Explicitation

- Il s'agit davantage d'un diagnostic permettant d'adapter son enseignement que d'un contrôle.

« Une évaluation est valide si elle contient des informations rendant possibles des apprentissages ultérieurs et si les enseignants les utilisent pour ajuster leur enseignement » (Rémond, 2008)

- Disposer de la réponse assez tôt après un effort de résolution aurait un effet positif à long terme sur la mémorisation. (ref : Sciences cognitives ; [Feedback proche](#))

Les conseils des enseignants de SEGPA

- s'assurer de la bonne compréhension des consignes afin d'éviter les blocages : reformulation, explicitation des critères de réussite et/ou attendus, donner des exemples ...)
- garder un temps pour formaliser ce qui a été appris et ce qui sera attendu pour la prochaine séance

14-Self service (REF TRIZ 25)

DEFINITION TRIZ : Faire en sorte que l'objet se suffise à lui-même en effectuant des fonctions auxiliaires utiles

Principe pédagogique associé au terme :

Utiliser les outils pédagogiques numériques (ou papier), en autonomie

Exemple de solutions : EAO, Moocs, base de connaissances, cours en ligne, flachcard, logiciels de mémorisation à parcours individualisés

Explicitation

EAO : Enseignement assisté par ordinateur. On parle parfois de didacticiels.

Exemple : <http://www.ecligne.net/>

MOOCS : massive open online course, ou encore formation en ligne ouverte à tous (FLOT). Il s'agit d'une formation à distance sans présence du formateur.

Un nouveau format émerge dernièrement les SPOC, pour Small Private Online Courses. Ils fonctionnent sur le même modèle «à distance» que leurs aînés mais comme leur nom l'indique, ils ne seront pas ouverts à tous, mais réservé à une trentaine de participants sélectionnés. Surtout, les SPOC seront diplômants. En effet, l'expérience montre que seul un pourcentage très faible des inscrits finissent leur MOOC.

Les conseils des enseignants de SEGPA

- construire des référents « consignes » avec les élèves/ fiches outils

15-Segmenter (REF TRIZ 1)

DEFINITION TRIZ : Diviser un objet en parties indépendantes (segmentation), réaliser un objet démontable (faciliter le démontage)

Principe pédagogique associé au terme :

- Diviser l'action pédagogique dans l'espace, dans le temps, dans la méthode..... (dichotomie).

Exemple de solutions : activités collaboratives, segmenter les débats (méthode des 6 chapeaux)

Explicitation

Deux approches sont envisageables. Segmenter l'activité ou segmenter la répartition des tâches (concept de co ingénierie).

16-Action Contraire (REF TRIZ 9)

Définition TRIZ : Si un objet doit supporter en fonctionnement des tensions indésirables mais connues, le soumettre à une tension préalable contraire.

Exemple : Pour le béton précontraint, il s'agit comprimer suffisamment pour qu'en tous points les compressions soient supérieures aux tractions qui se développeront ultérieurement.

AIDE AU CHOIX DE STRATEGIES PEDAGOGIQUES

Principe pédagogique associé au terme :

Travailler avec une guidance forte avant une tâche complexe ou une évaluation
Instaurer, au contraire, une période dérégulée (holacratie) pour favoriser la collaboration, et faire émerger un chef de projet naturel...

Explicitation :

Tout l'enjeu c'est de rendre les jeunes demandeurs, pas en les en privant mais en rendant leurs besoins (savoirs, savoir-faire) indispensables pour résoudre des difficultés.

17-Action Périodique (REF TRIZ 19)

Définition TRIZ : Remplacer une action continue par une action périodique ou par une impulsion. Utiliser les pauses entre les impulsions pour réaliser une autre action..

Principe pédagogique associé au terme :

Evaluer une connaissance, critique pour la suite des apprentissages, avec des périodicités de plus en plus espacées (travail sur la mémorisation).

Construire une tactique du plus simple au plus compliqué pour une montée en compétence progressive (transfert progressif).

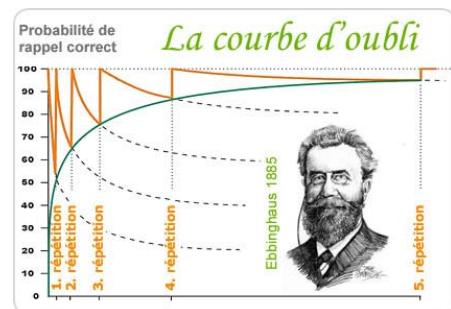
Explicitation

- Il s'agit d'instituer un traitement reflex, un automatisme dans la démarche de l'élève, pour centrer la réflexion sur l'activité en cours.

- Les reprises espacées auraient un effet positif à long terme sur la mémorisation. Un travail régulier interrompt l'oubli.

Un rythme de revision de plus en plus espacé (1-2-4-8) avant une évaluation semblerait bénéfique bien que difficile à mettre en place dans une progression. (ref : Sciences cognitives ; [Les reprises à rythme expansé](#))

Voir courbe de l'oubli d'Ebbinghaus →



Les conseils des enseignants de SEGPA

- ritualiser certaines consignes pour automatiser certaines tâches avant de les complexifier.

18-Objet Ephémère (REF TRIZ 27)

Définition TRIZ :

Remplacer un objet cher par de nombreux objets bon marché, en renonçant à certaines propriétés (comme la durée de vie)

AIDE AU CHOIX DE STRATEGIES PEDAGOGIQUES

Principe pédagogique associé au terme :

S'appuyer sur une stratégie décontextualisée (à ne pas retenir à moyen terme) pour étayer l'acquisition

Exemple de solutions :

Activité type cas d'école (pas forcément réaliste), activité bonus pour des élèves rapides et/ou autonome. Faire un pas de côté par rapport à l'objectif initial pour redonner confiance, ne pas rester sur un échec (digression).

Explicitation

La fin justifie les moyens mais il est impératif d'expliquer le rôle de cet artifice et ses limites. En effet, cela peut produire l'effet inverse de celui recherché avec une perte de sens du savoir à acquérir (si ça sert qu'à ça !!!!).

Les conseils des enseignants de SEGPA

- proposer rapidement un changement d'activité (activité annexe même si purement occupationnelle) ; autoriser l'élève à manipuler, éventuellement à sortir de la classe si accompagné...

19-Conversion (REF TRIZ 22)

DEFINITION TRIZ :

Utiliser les effets nuisibles (notamment ceux de l'environnement) pour obtenir une action positive.

Éliminer un facteur nuisible en le combinant avec d'autres effets néfastes

Amplifier un effet nuisible jusqu'à ce qu'il cesse d'être néfaste

Principe pédagogique associé au terme :

Accentuez une difficulté pour amener le collectif à la surpasser, faire émerger des compétences complémentaires portées par chacun pour résoudre une difficulté

Explicitation :

L'objectif est de susciter une remise en cause face à un excès de confiance, un sentiment d'être arrivé, de tout savoir (ou l'inverse).

Exemple d'application :

<ul style="list-style-type: none">○ Effet nuisible N°1 : nombre d'élèves○ Effet nuisible N°2 : bavardage○ Effet nuisible N°3 : ne veulent pas, n'osent pas parler anglais,	<ul style="list-style-type: none">○ Combinaison des effets nuisibles <p>En classe entière en ETLV, les répartir en groupe de 4 pour réaliser une tâche dans laquelle ils ont autorisation de bavarder mais en anglais. Tous les groupes ont un crédit de point au départ de la séquence. Si des bavardages en français par un des élèves, alors le groupe « perd » des points.....Cela s'avère assez efficace</p>
--	---

20-Mise en réseau (SANS REF TRIZ*)

* Lors du développement de la théorie TRIZ, les réseaux numériques n'avaient pas émergés. Aujourd'hui l'interconnexion est un principe de solution récurrent.

Nous avons donc jugé intéressant de s'appuyer sur les différentes topologies des réseaux informatiques pour caractériser les modalités d'organisation ou d'interaction entre les élèves.

Principe pédagogique associé au terme :

Topologie en boucle



- Exécution des tâches de façon séquencée (dicotomie)
- Passage d'un relais (jeton) entre les différents acteurs

Ne pas y voir une organisation selon Taylor (travail à la chaîne)

Exemple : gestion d'un débat par la méthode des 6 chapeaux

Topologie en étoile



- Parallélisme des tâches avec un centralisateur
- Travail individuel avec un référent pour apporter des ressources (serveur en quelque sorte)

Exemple : Travail de groupe sur un même centre d'intérêt avec l'enseignant comme collecteur des productions pour une synthèse

Topologie arborescente



Travail hiérarchisé en équipes spécialisées avec superviseur

On parle de pyramide ou d'organisation en silo

Exemple : projet pluri spécialité

Topologie en rhizome



Expression spontanée des besoins entre chaque acteur
L'information peut circuler par plusieurs canaux
Liberté de circulation et d'accès
Co-construction de sens par agrégation des informations (créativité)

On parle aussi de maillage (structure légère mais robuste)

Exemple : travail en autonomie, projet pluri disciplinaire