

Tris, un outil d'aide aux choix de stratégies pédagogiques

DEUXIÈME PARTIE

FABIEN JONQUIÈRE*, RODOLPHE PIVERT**

Dans le numéro précédent, nous vous avons présenté une transposition des principes et paramètres de la théorie TRIZ pour caractériser nos démarches pédagogiques. Dans cet article, nous présentons une matrice des antagonismes d'un point de vue pédagogique et une démarche pour générer (ou régénérer) de nouvelles approches pédagogiques.

Les principes pédagogiques (téléchargeables sur <http://goo.gl/bdlDbk>), issus de la matrice dite de résolution de problèmes (voir annexe 1, p. 64), restent une proposition servant de base à la génération d'idées et définissent un mode d'action. À ce stade de la démarche, ils ne renseignent pas sur la manière dont l'action sera mise en œuvre (solutions).

Notre démarche de construction de la matrice

Cette matrice est le fruit de l'expérience des contributeurs : vous devez donc vous laisser guider dans le choix des principes. L'objet de la résolution du problème n'est pas de remettre en question les suggestions. Cependant, il est bon de comprendre comment elle a été construite **1**.

La première version de la matrice est au format 11 paramètres × 11 paramètres (voir le tableau 3, *Technologie*, n° 203, p. 62). Les intersections sur un même paramètre n'ont pas d'objet, car un paramètre ne peut être en conflit avec lui-même. Il reste donc 110 cases à renseigner. Pour chaque case, nous avons évalué si chacun des 15 principes pouvait répondre au problème. Il est à noter qu'une vingtaine de conflits n'ont pas été résolus à ce jour. Nous travaillons aujourd'hui sur d'autres principes pour y répondre.

Une fois ce travail accompli, nous avons revu ce que nous appelons les effets miroirs. C'est le cas

MOTS-CLÉS

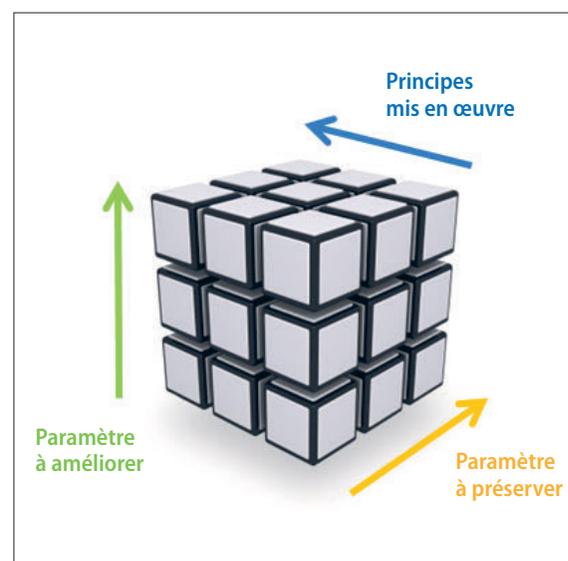
pédagogie, démarche pédagogique

lorsqu'un même principe est proposé aux deux intersections des mêmes paramètres. Pour exemple, le conflit entre « Capacité d'analyse » et « Adaptabilité » donne deux intersections possibles, selon ce que l'on souhaite améliorer **2** ou préserver. Dans ces deux cas, nous avons le principe 3 « Changer de dimension » qui était proposé. Il nous a fallu clarifier tout cela.

Ensuite, nous avons regardé la récurrence des principes retenus pour prendre conscience de nos goûts excessifs pour un principe et vérifier la pertinence des choix majoritaires **3**.

Méthodologie proposée

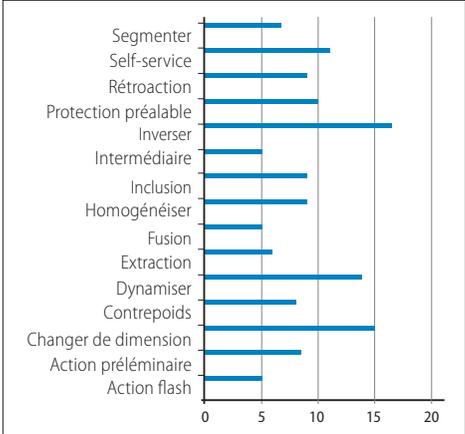
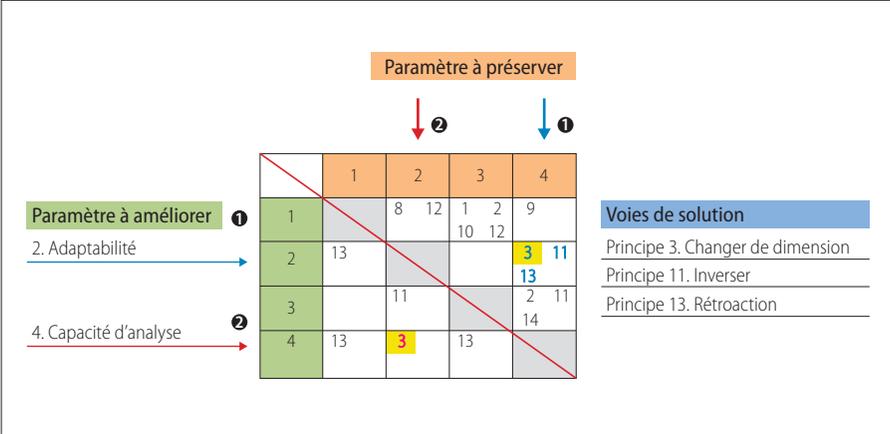
Reprenons notre exemple présenté dans le numéro 203 de *Technologie* : « À 35 par classe, je ne suis pas Shiva, je ne peux pas m'occuper de tous ! »



1 Une analyse en 3D

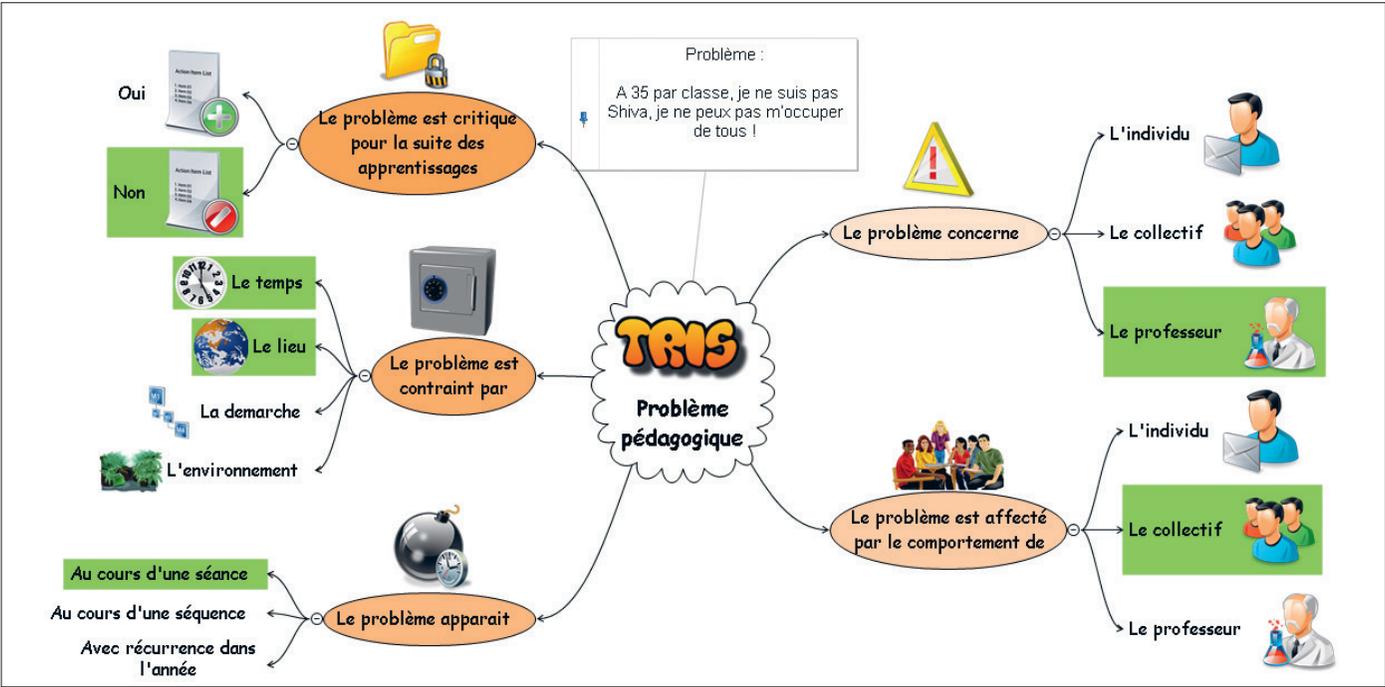
* Ex-animateur Eduscol STI, DDFPT, au lycée Chevrollier, Angers (49)

** Professeur SII Énergie Environnement, au lycée Chevrollier, Angers (49)

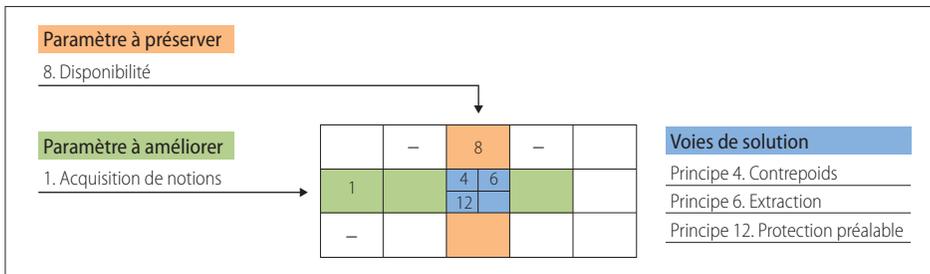


2 Effet miroir

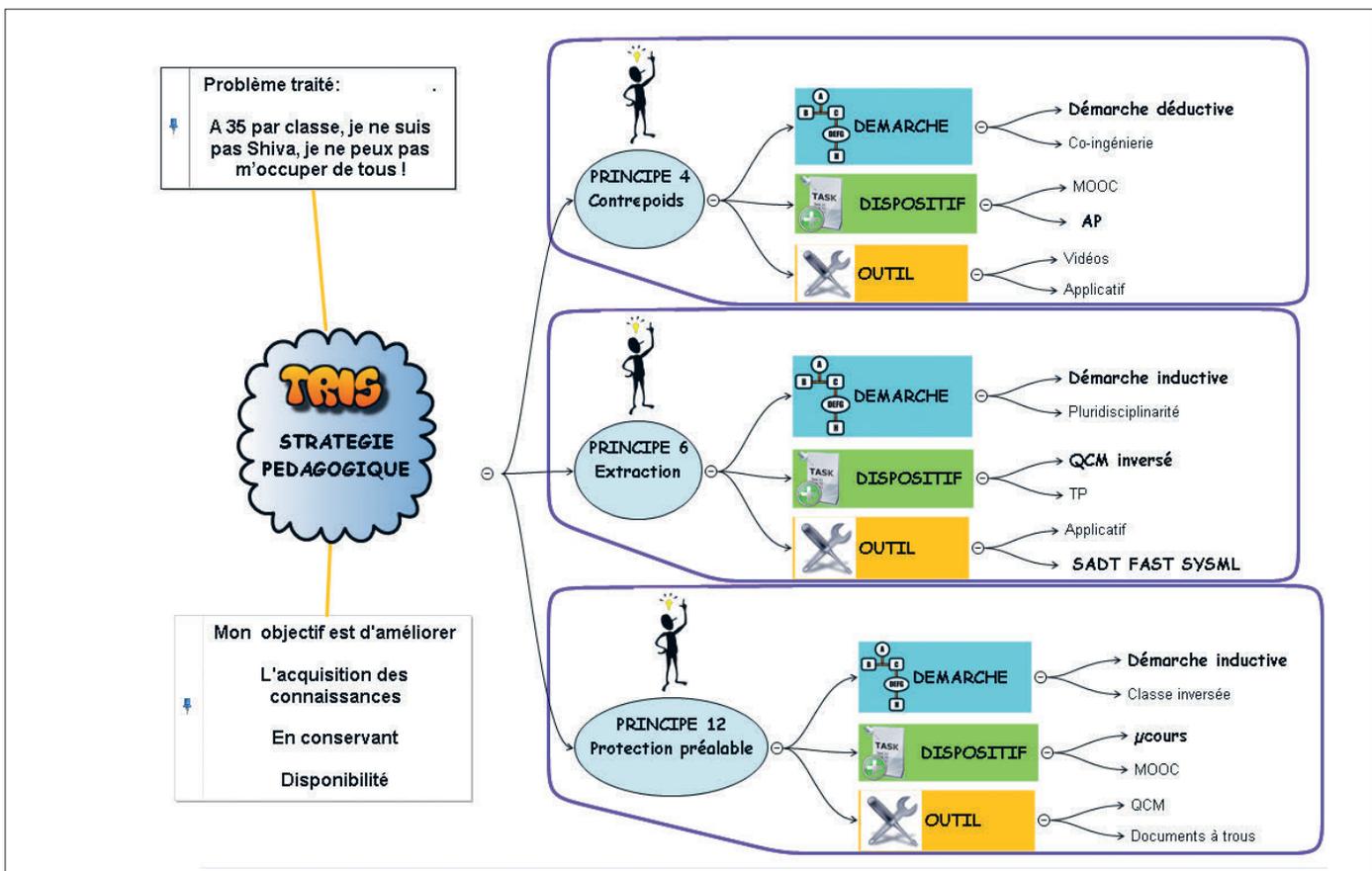
3 Réurrence des principes



4 Fiche analyse du problème « À 35 par classe, je ne suis pas Shiva, je ne peux pas m'occuper de tous ! »



5 Extrait de la matrice du problème « À 35 par classe, je ne suis pas Shiva, je ne peux pas m'occuper de tous ! »



6 Fiche Stratégie du problème « À 35 par classe, je ne suis pas Shiva, je ne peux pas m'occuper de tous ! »

Étape 1. Expliciter le problème (modéliser)

La première étape consiste à identifier les paramètres caractérisant votre problème. C'est la difficulté majeure. La reformulation ne doit pas être « Comment », cela distillerait déjà une approche solution. Nous vous proposons, en téléchargement, une fiche « Explication du problème » pour guider votre démarche (voir En ligne).

Après analyse de notre problème, notre formulation devient : l'acquisition des connaissances/compétences est affectée par mon manque de disponibilité 4.

Les paramètres associés à cette reformulation sont donc : Acquisition (1), Disponibilité (8), mais aussi, en arrière-plan, Durée de la séquence (10).

Étape 2. Dégager le conflit

La deuxième étape permet d'identifier le paramètre prioritaire et le paramètre à préserver : c'est l'expression du besoin. Notre choix se porte sur :

- paramètre à améliorer : Acquisition (1) ;
- paramètre à préserver : Disponibilité (8).

Étape 3. Extraire de la matrice les principes pédagogiques (rechercher)

Ces principes sont des préconisations qui définissent des modes d'action. Ils peuvent vous conforter dans vos pratiques ou susciter de nouvelles voies pédagogiques.

Pour notre cas, la matrice propose les principes suivants 5 :

EN LIGNE

Une version en ligne de cette étude, mise à jour périodiquement, est publiée sur : http://eduscol.education.fr/sti/ressources_pedagogiques/tris-un-outil-daide-aux-choix-de-strategies-pedagogiques. Vous y trouverez des études de cas et des fiches ressources.

Référence TRIZ

Lionel Gendre, Cédric Lusseau, *TRIZ : une méthode d'aide à l'invention*, ENS Cachan, RNR STI (http://eduscol.education.fr/sti/si-ens-cachan/ressources_pedagogiques/triz-une-methode-daide-a-linvention), 2010.

Tous les liens sur <http://eduscol.education.fr/sti/revue-technologie>

4. Contrepoids. Apporter un appui par un expert, par une ressource spécifique.

6. Extraction. Focaliser l'activité sur le concept clé (point dur) de la séance ou enlever l'activité qui perturbe l'acquisition du concept.

12. Protection préalable. Différencier les activités pédagogiques pour les rendre accessibles à tous, moduler l'apport de ressources selon les niveaux des élèves.

Étape 4. Imaginer une solution en regard des éléments collectés (concrétiser)

La quatrième étape devient plus personnelle et fait appel à votre créativité. Vous devez, ici, définir la manière dont l'action sera mise en œuvre (solutions). Votre stratégie doit s'appuyer sur des démarches, des dispositifs et des outils pédagogiques.

Nous vous proposons, en annexe 2 (voir p. 65), une banque non exhaustive de processus, procédés et outils pédagogiques. C'est une base de connaissances dans laquelle vous pouvez puiser, mais qui ne doit pas focaliser votre analyse. Les principes suggérés restent le pivot de votre imagination.

Lors de nos expérimentations avec des collègues, nous avons constaté cette dérive. La démarche devenait alors purement procédurale, où il suffisait d'extraire une démarche, un procédé et des outils à partir des principes suggérés, puis agencer tout cela, en faisant abstraction des principes suggérés.

Cette approche n'est pas le gage d'innovation pédagogique. Pour bénéficier d'une vue d'ensemble des éléments collectés, nous vous proposons, en téléchargement, une fiche « Stratégie » (voir En ligne).

Pour notre exemple, les éléments recueillis nous donnent plusieurs pistes de travail **6** :

4. Contrepoids. S'affranchir, dans un premier temps, des difficultés récurrentes avec des applicatifs dédiés (simulation préétablie, logiciel de calcul préparamétré, moyens de mesurage préconfigurés...).

6. Extraction. Tout d'abord, recentrer l'objet de la séance sur l'objectif principal. Ne pas chercher

à être exhaustif. La formalisation sera construite avec les élèves.

12. Protection préalable. Différencier les activités, pour chaque typologie d'élèves, en proposant des applications ou tâches de difficultés graduelles.

Vous trouverez, en suivant les liens mis en référence, une description plus approfondie de l'action didactique mise en place à partir de ces éléments.

Dans notre exemple, nous nous sommes intéressés aux effets du problème (approche correctrice). Dans un second temps, il serait judicieux de traiter les causes du problème (approche préventive).

La formulation deviendrait alors : « L'acquisition des connaissances/compétences est affectée par le manque d'autonomie des élèves. »

Notre choix se portera alors sur l'antagonisme :

- paramètre à améliorer : Acquisition (1);
- paramètre à préserver : Autonomie (3).

À vous de jouer !

Conclusion

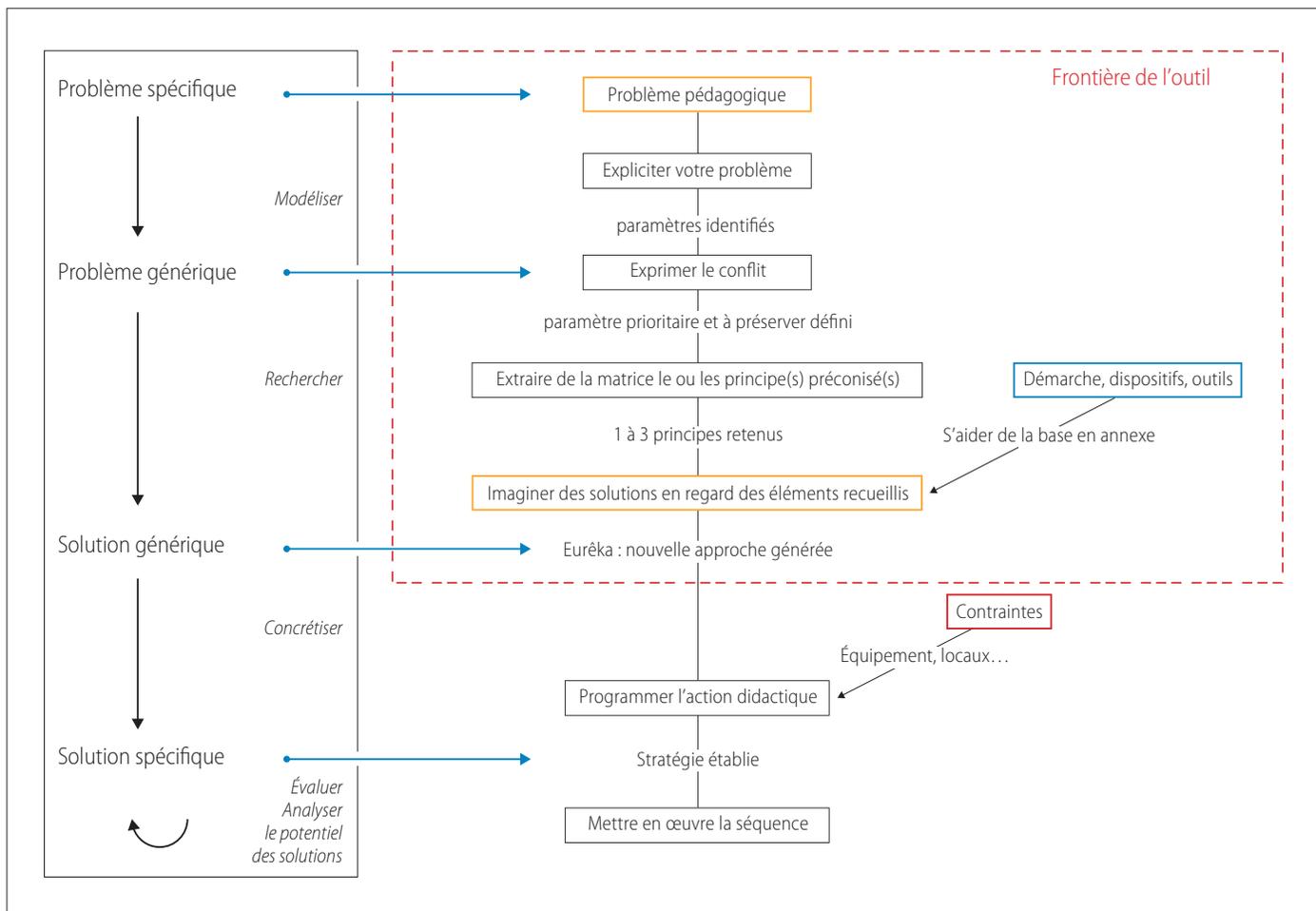
La démarche présentée **7** permet de sortir de pratiques intuitives ou inconscientes, de définir clairement les priorités et de mettre en cohérence objectifs, démarches et usages. Elle contribue à l'innovation pédagogique, en suggérant des idées issues d'une analyse et d'une modélisation de l'existant, idées que les concepteurs n'auraient pas imaginées.

Cette étude a été, pour nous auteurs, un excellent exercice réflexif qui nous a fait prendre conscience de la diversité des pratiques pédagogiques à notre disposition.

Aujourd'hui, nos premières expérimentations, huit études de cas, ont montré la pertinence de cette approche mais aussi ses limites. En effet, la matrice proposée est fortement influencée par la culture des contributeurs. La récurrence des principes proposés **3** est notre signature. Dans la matrice TRIZ, dont s'inspirent nos travaux, cet effet a été atténué par le nombre considérable de brevets analysés.

Aussi, nous vous invitons à vous emparer de cet outil et à nous soumettre vos stratégies pédagogiques. Cette collecte, après analyse, permettra d'enrichir la base de connaissances et de lisser les spécificités des contributeurs.

Dans un prochain numéro, nous vous présenterons une résolution de problème, en équipe, menée sous la forme d'un jeu de plateau (*serious game* TRIS). ■



7 Pour résumer la démarche




MATRICE TRIS (TEACHING REFLEXION and INNOVATION SYSTEM)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Acquisition d'une notion	Adaptabilité	Autonomie	Capacité d'analyse	Cohésion du groupe	Créativité	Dynamique de classe	Disponibilité de l'enseignant	Durabilité des connaissances	Durée de la séquence	Motivation
1		8 12	1 2 10 12	9			1 6	4 12 6	12 13	1 2 6	
2	13		4 9 13	3 11 13	11 15		3 11	4 11 14	4 11	14	
3	14	11		2 11 14	5 15	2	5 11	14	10	14	3 4 10
4	13		13		5 15	5	3	12	8	13 5	
5	8	3	9 3	8 11		15	15 9			8	
6		3 11	3 11 14	3	3 6		15	11		7 15	14
7	2	5	11	8 9	5 7	5		7	12	5	
8	2 12		10 14	14	8 9	3	5		13	10	
9	1	9 13	4	3 13		3 15		4 12		6	
10	12 11	7	2 5 8	11	5 8	5 7	11	1 6 2 4	12		
11	3	9	5		9		3 9 11	14			

version 3.0 du 15/2/2016 F Jonquière - R Pivert - 2016 

Annexe 1 : sont surlignés de jaune les 12 antagonismes déjà traités (8 études de cas suite à nos animations de groupe de travail et 4 issues de notre propre expérience)

OBJETS PÉDAGOGIQUES IDENTIFIÉS																	
			Action flash	Action préliminaire	Changer de dimension	Contre poids	Dynamiser	Extraction	Fusion	Homogénéiser	Inclusion	Intermédiaire	Inverser	Protection préalable	Réaction	Self-service	Segmenter
Type	N°	Objets	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Démarche	1	Démarche Investigation					0		0								0
Démarche	2	Résolution de problème			0		0			0							0
Démarche	3	Démarche inductive				0		0						0		0	
Démarche	4	Démarche déductive			0		0			0	0		0				
Démarche	5	Démarche de projet			0		0		0		0						
Démarche	6	Co ingénierie (péda collaborative)			0	0	0		0							0	0
Démarche	7	Tâche complexe					0				0						
Démarche	8	Pluridisciplinarité					0	0		0	0						0
Démarche	9	Serious game		0	0							0	0		0		
Démarche	10	Jeu de rôle			0		0								0		
Démarche	11	Classe inversée					0				0		0	0			
Démarche	12	Approche par taxonomie inversée		0	0												
Dispositif	1	Répartition en binôme ou trinôme				0	0		0								
Dispositif	2	Différenciation pédagogique	0	0			0		0			0		0			0
Dispositif	3	Visite entreprise			0	0	0					0					
Dispositif	4	Remédiation		0		0									0		
Dispositif	5	Tutorat				0								0			
Dispositif	6	Approche systémique						0			0						
Dispositif	7	Baladodiffusion (conférence)		0	0												0
Dispositif	8	Contextualisation		0	0		0			0							
Dispositif	9	EAO	0	0	0	0						0		0			0
Dispositif	10	Pitch , exposé								0			0	0			
Dispositif	11	cours magistral	0			0						0					0
Dispositif	12	Travaux Pratiques					0	0	0	0	0			0			
Dispositif	13	Travail Dirigé		0						0				0	0		
Dispositif	14	Expérience , manipulation	0				0					0		0	0		
Dispositif	15	µcours (en projet ou TP)	0											0			
Dispositif	16	Accompagnement personnalisé				0	0			0				0	0		
Dispositif	17	Entretien explicitation													0		
Dispositif	18	6 chapeaux			0											0	0
Dispositif	19	Simulation numérique										0			0		
Dispositif	20	MOOC	0	0	0	0						0		0		0	
Dispositif	21	Qcm inversé					0	0					0		0		
Dispositif	22	Réalité virtuelle immersive									0	0					0
Dispositif	22	Positionnement		0										0	0		
Outil	1	Tableau crayon	0								0	0					0
Outil	2	Tableau numérique interactif	0		0						0	0	0				0
Outil	3	QCM	0	0								0		0	0	0	
Outil	4	Carte heuristique	0	0	0		0				0	0	0				0
Outil	5	Carte conceptuelle		0	0		0					0					0
Outil	6	Bases de connaissances		0		0		0		0	0			0		0	
Outil	7	Vidéos	0	0		0		0				0	0	0	0	0	
Outil	8	Wiki et pad (formalisation par)					0			0			0		0	0	
Outil	9	Blog			0								0				
Outil	10	Document à trous												0			
Outil	11	SADT, FAST, SYSML		0				0			0						
Outil	12	Diaporama (formalisation par)					0			0			0		0	0	
Outil	13	Applicatif, script automatique	0	0		0		0				0		0	0		
Outil	14	BYOD (Smartphone)				0								0			0
Outil	15	Tchat															0
Outil	16	Brise glace			0					0			0				
Outil	17	Qrcode															0
Outil	18	Tutoriel										0					0
Outil	19	Courriel			0							0					0
Outil	20	Flashcard												0			0
Outil	21	Portfolio			0												0
Outil	22	Sondage		0						0					0		
Outil	22	Couteau suisse ;-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

version 5.4 du 28/3/16

F Jonquiere - R Pivert - 2016

Annexe 2