

TRIZ¹, peut-il être un outil d'aide au processus de développement régional ?

Cas de Madagascar

Randriamampianina Rajerison Radomanana Antoine^{1*}, Rakotonirina Solonjatovo², Razafinjato Victor³, Abdillah Attoumani⁴

^{1, 2, 3, 4} ED Ingénierie et Géosciences, ESPA, Université d'Antananarivo

*Auteur correspondant : Randriamampianina Rajerison Radomanana Antoine,

Tél : 034 64 219 43, E-mail: rajerisonradomanana@gmail.com

RESUME

TRIZ (acronyme russe de la théorie de résolution des problèmes inventifs, *Teorija Reshenija Izobretateliskih Zadatch*) est une approche destinée à résoudre des problèmes d'innovation, principalement techniques, élaborée à partir de 1946 par l'ingénieur soviétique Genrich Altshuller, lorsqu'il constata que le progrès technologique suit de façon générale un cours descriptible par des lois. Ces lois suggèrent une procédure à suivre pour innover en matière de technologies, notamment en explorant des solutions génériques, empruntées à d'autres domaines, qui n'ont pas encore été appliquées au problème particulier à l'étude. Cette méthode est applicable même dans la politique. Toute perspective de développement commence par une décision politique. Les résultats ont montré qu'en donnant des pouvoirs de décision politique et financière aux régions, ceux-ci pourraient se développer beaucoup plus rapidement. Le domaine non-technique est aussi un champ que TRIZ peut intervenir.

Mots clés: TRIZ, Développement régional, politique de développement, progrès technologique

ABSTRACT

TRIZ (*Teorija Reshenija Izobretateliskih Zadatch*) is a theory intended to solve innovation problems, mainly technical problems. It was invented by the Soviet engineer, Genrich Altshuller. He found that technical progresses pursue a course described by laws. These laws suggest ways for technological innovation. These methodology can be used even in politics. Every development goal starts with a political decision. The results showed that when regions take decisions by their own and independently, they will develop much faster. And TRIZ can resolve the non-technical issues.

Keywords: TRIZ, regional development, politics of development, technological progress

¹ *Teorija Reshenija Izobretateliskih Zadatch* (Théorie de résolution des problèmes inventifs)

I. INTRODUCTION

L'objectif de développement est parmi l'emblème de toutes les nations. En termes de développement, on note deux classements de pays: les pays développés et les pays en voie de développement. Toutes les nations essaient de converger leurs actions vers le développement. Les pays développés consacrent une partie de leurs budgets pour des projets d'aide et de soutien dans les pays en voie de développement. Pourtant, les pays qui aident connaissent davantage une croissance économique tandis que peu parmi les pays en voie de développement deviennent des pays émergents.

Concernant les vingt-deux régions de Madagascar, leur potentielle contribution au développement du pays ne leur est pas claire. En effet, chaque région devrait être acteur du développement aussi bien au niveau local qu'avec un impact national alors que la majorité des régions n'ont pas de plans régionaux de développement. Les chefs de régions, au lieu de prendre des initiatives et de concevoir des projets, ne sont donc qu'exécuteurs des Programmes Généraux de l'Etat (PGE). Pourtant ces projets n'ont pas été bien étudiés pour répondre aux besoins du terrain. Souvent il s'agit de plans établis pour attirer les voies lors des propagandes mais qui ne correspondent pas à des solutions à long terme.

L'apport des régions dans le développement national reste à définir. Comment améliorer cet apport sans affaiblir celui de l'Etat central ? Pour essayer de répondre à cette question, nous supposons que l'Etat est un système complet. Il est composé de 22 sous-systèmes (régions) indépendants qui peuvent être aussi considérés comme des systèmes complets. Dans chaque sous-système, il existe des problèmes spécifiques qui nécessitent une résolution. Une analyse de la situation réelle des régions a conduit à l'établissement d'un arbre à problèmes qui incluent ces problèmes spécifiques. Des contradictions techniques et physiques ont été trouvées et des solutions y afférentes sont proposées.

C'est la méthode TRIZ ou Théories de Résolution des problèmes inventifs qui a été utilisée et qui sera présentée dans ce qui suit. C'est une méthode d'ingénierie pour trouver des solutions innovantes. Elle a été conçue par l'ingénieur soviétique Genrich Altshuller en 1946 [1]. La ligne directrice de cette méthode part des problèmes spécifiques pour ensuite aborder des problèmes génériques, trouve des solutions génériques pour enfin parvenir à des solutions spécifiques. On remarque ces dernières années une tendance à l'application de la théorie TRIZ dans la résolution des problèmes non-technologiques, dans des domaines éloignés de son champ d'application habituel. John Hipple disait: « *Les contradictions, cependant, se produisent dans toutes les facettes d'une opération commerciale, pas simplement dans ses fonctions d'ingénierie et de fabrication. Il n'y a aucune raison de penser que ces mêmes principes de séparation ne peuvent pas tout aussi bien être appliqués au soft ou problèmes de types organisationnels* » [2].

Dans tous les processus qui veulent obtenir des résultats, il faut passer par la formulation des problèmes. Une fois les problèmes bien formulés, la solution est plus facile à trouver. Dans cet article, nous avons modélisé les problèmes de développement régional et proposons des solutions.

II. METHODOLOGIE

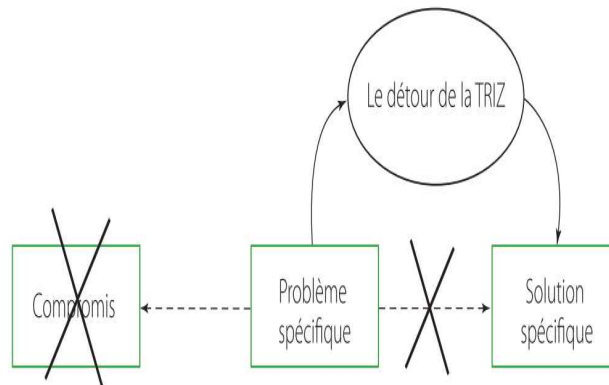
II.1. Définition

TRIZ (acronyme russe de la théorie de résolution des problèmes inventifs, *Teorija Reshenija Izobretateliskih Zadatch*) est une approche destinée à résoudre des problèmes d'innovation, principalement techniques, élaborée à partir de 1946 par l'ingénieur soviétique Genrich Altshuller[3], lorsqu'il constata que le progrès technologique suit de façon générale un cours descriptible par des lois. Ces lois suggèrent une procédure à suivre pour innover en matière de technologies, notamment en explorant des solutions génériques, empruntées à d'autres domaines, qui n'ont pas encore été appliquées au problème particulier à l'étude.[4]

II.2. Rechercher la solution idéale

Le résultat qui passe par un compromis n'est pas considéré comme une solution. Dans la TRIZ, il importe de refuser le compromis. La recherche d'une solution passe avant tout par l'analyse du problème. Utiliser la TRIZ, c'est s'interdire de chercher directement une solution au problème et accepter de faire un détour par la figure 1.

Figure 1: TRIZ, vers la solution idéale



Source : [4]

La TRIZ, par sa démarche rationnelle, permet d'obtenir un résultat presque à coup sûr. Confrontés à un problème concret, quelles stratégies avons-nous à notre disposition ? Nous pouvons essayer le hasard. Qui sait si avec un peu de chance nous n'allons pas trouver une solution ? C'est la méthode des essais et erreurs, qui reposent sur l'expérience. Elle consomme beaucoup de moyens.

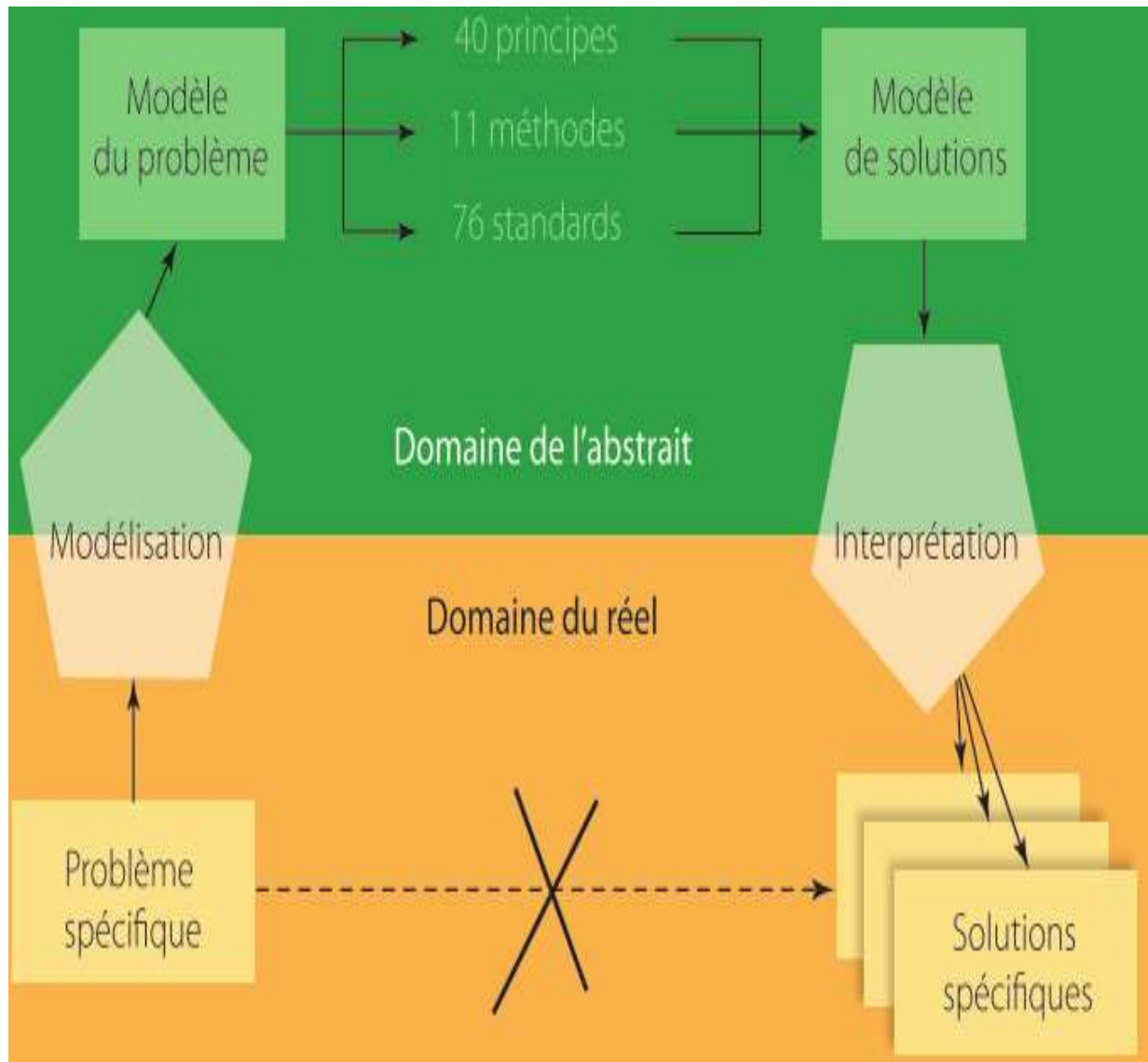
Pour augmenter nos chances de trouver une solution, nous pouvons mettre en place un **brainstorming** : il s'agit ici de concentrer la méthode précédente en augmentant le nombre d'idées produites dans un temps donné. Cette méthode peut aboutir à une solution au problème, mais elle génère aussi beaucoup d'idées parasites. Il faut alors trouver l'aiguille dans la meule de foin, en espérant qu'elle existe.[4]

Si nous voulons être sûrs de ne pas passer à côté d'une bonne solution, nous pouvons également systématiser les essais en les organisant de telle sorte que toutes les possibilités soient envisagées. Cette méthode d'essais réguliers aboutira certainement, mais quand et à quel prix ?

Enfin, nous pouvons utiliser la TRIZ et accepter de faire un détour : renoncer à chercher directement une solution à notre problème, mais prendre le temps de le

modéliser pour utiliser ensuite les outils de résolution. Cette méthode ne permet pas d'aboutir directement à une solution clés en main, mais elle évite tout gaspillage de moyens en orientant la recherche de solutions dans la direction pertinente.

Figure 2: La démarche TRIZ [4]



Source : [4]

En résumé, la TRIZ permet :

- d'éviter les compromis ;
- de structurer sa démarche ;
- de s'assurer d'un résultat convaincant.

II.3. Avoir une vision stratégique

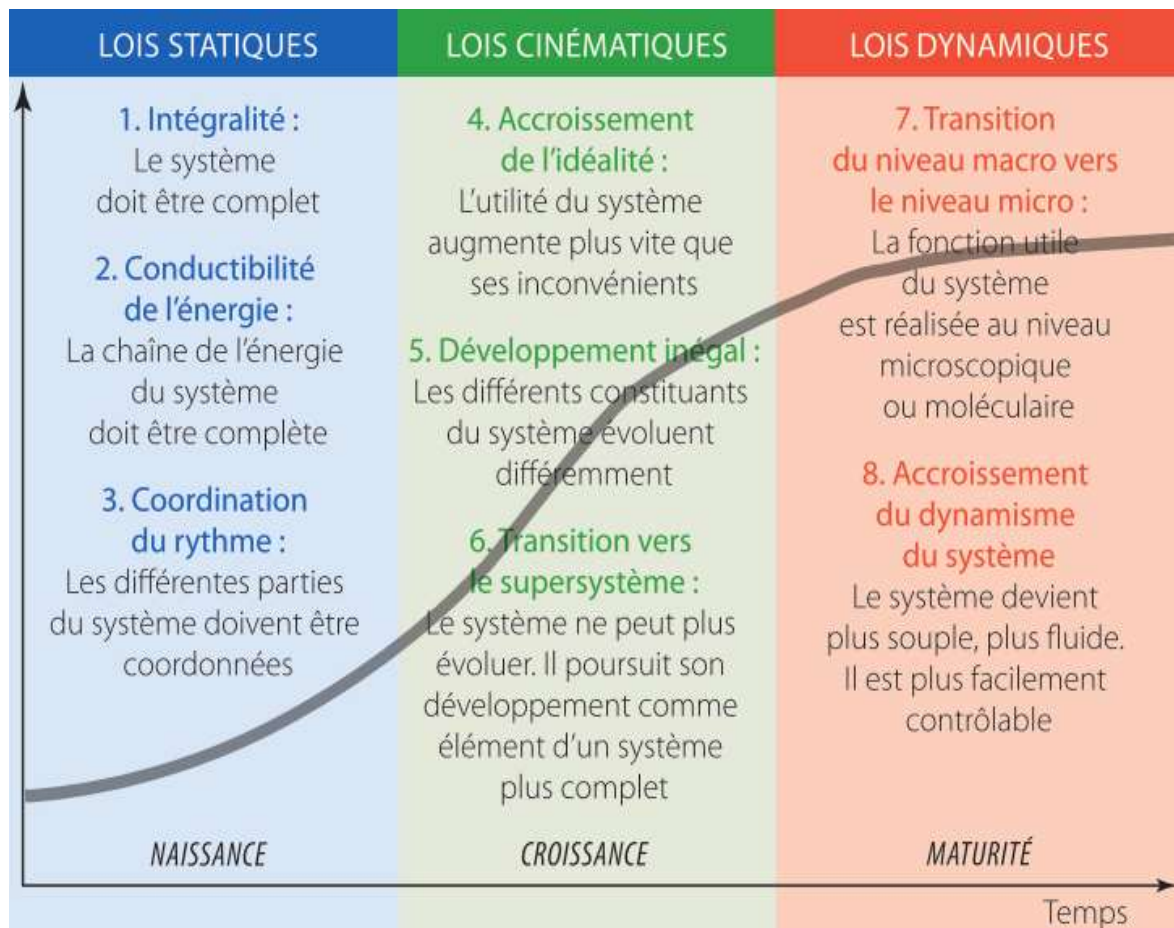
II.3.1. Appréhender l'évolution d'un système

L'analyse des brevets par Altshuller lui a également permis de constater des motifs récurrents dans l'évolution des systèmes techniques. Il a ainsi défini 8 lois d'évolution d'un système. Ces lois sont issues d'un travail statistique. Elles n'ont donc pas le caractère déterministe des lois physiques, mais elles nous apportent cependant une représentation de l'évolution des systèmes, représentation précieuse dans une

démarche de prospective stratégique. Ces lois sont distribuées en trois catégories, lois statiques, cinématiques et dynamiques, selon la période de la vie du système où elles interviennent.

Les lois statiques définissent les conditions pour qu'un système technique existe et puisse fonctionner:

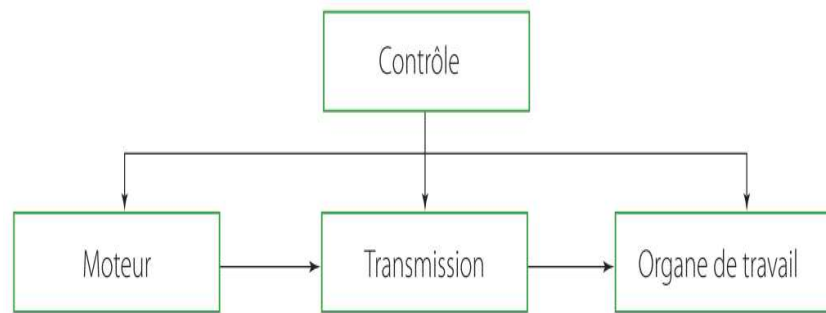
Figure 3: Lois d'évolution et étape de la vie du système technique



Source: [4]

– le système doit être complet, c'est-à-dire comporter un élément moteur, un système de transmission, un organe de travail et un dispositif de contrôle (loi N°01)

Figure 4: Constitution d'un système technique dans la TRIZ



Source : [4]

- l'énergie doit pouvoir circuler depuis l'élément moteur jusqu'à l'organe de travail (N°02);
- les composants du système doivent être synchronisés (N°03).

Les lois cinématiques décrivent le développement du système. Parmi celles-ci, la N°04, « accroissement de l'idéalité », mérite un commentaire particulier. Cette loi traduit le progrès technique du système. L'idéalité d'un système est définie comme le rapport entre les fonctions utiles du système et la somme des fonctions néfastes, prenant en compte leurs coûts. Pour améliorer l'idéalité, il faut augmenter l'utilité du système et diminuer les inconvénients. Un système idéal est un système qui n'existe pas, mais dont la fonction est réalisée. L'exemple type est le transport des billes de bois sur une rivière sans bateau ni autre système d'acheminement.

Loi n°05 : Développement inégal des parties d'un système

Loi n°06 : Transition vers le super système

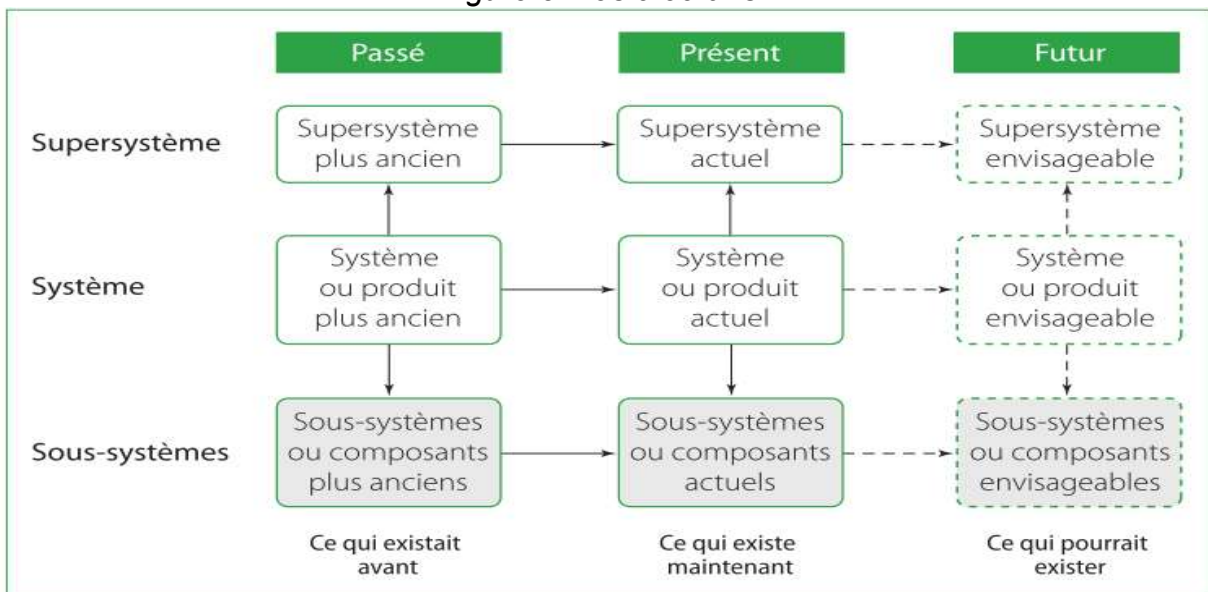
Loi n°07 : Transition vers le micro niveau

Loi n°08 : Augmentation de la contrôlabilité et du dynamisme

II.3.2. Prévoir l'avenir

Pour accompagner les différentes étapes de résolution d'un problème, la TRIZ propose la méthode des « neufs écrans ».

Figure 5: Les 9 écrans



Source : [4]

Elle présente l'avantage d'être assez simple à mettre en œuvre, et offre une représentation du système à laquelle on peut rattacher les lois d'évolution.

Il s'agit d'un tableau à trois colonnes (passé, présent, futur) et à trois lignes (supersystème, système, sous-système). On place le système au centre, et on cherche à compléter le reste du tableau. Cet exercice élargit notre vision du système et permet d'en améliorer la compréhension. Cet outil peut également être utilisé pour prédire l'évolution d'un système. En effet, en identifiant les lois d'évolution utilisées entre le passé et le présent, on peut utiliser les autres lois et envisager ainsi l'avenir. Remarquons que la notion de supersystème dépend du point de vue: une automobile appartient au supersystème « transport » d'un territoire, mais aussi au supersystème « gamme de véhicules » d'un constructeur ou encore « biens personnels » d'un individu.

II.4. Résoudre le problème

II.4.1. La démarche TRIZ [4]

La base du travail d'Altshuller, c'est l'analyse de plusieurs centaines de milliers de brevets. Cette analyse lui a d'abord permis d'établir que la plupart des problèmes résolus pouvaient être exprimés sous forme de contradictions, et que les principes mis en œuvre pour résoudre ces contradictions étaient en nombre limité.

Dans la TRIZ, une **contradiction technique est un conflit entre deux paramètres**. Par exemple, pour améliorer la portance d'un avion, on peut chercher à augmenter la surface des ailes. Mais on augmente alors la masse de l'avion, ce qui diminue sa portance. Il y a un conflit entre la superficie et la masse.

Altshuller a dénombré 39 paramètres, donc un nombre fini de conflits possibles, dont la résolution passe par 40 principes, un nombre lui aussi fini. Ils sont décrits de façon exhaustive dans les 40 principes d'innovation TRIZ pour toutes applications. Il s'agit entre autres, pour un objet mobile ou immobile, du poids, de la longueur, de la surface, du volume, de la vitesse, de la force, de la forme, de la durée, de la température, de la quantité de substance.

Dans certains cas, le conflit ne s'exprime pas nécessairement entre deux paramètres, mais parfois entre deux valeurs d'un même paramètre. Par exemple, il faut qu'une échelle soit à la fois grande (pour un accès à une toiture) et petite (pour pouvoir être rangée dans un espace raisonnable). Ce type de conflits s'appelle **contradiction physique dans la TRIZ. Là encore, le nombre de types de solutions pour résoudre ces contradictions est limité: 11 méthodes ou procédés sont recensés par la théorie**. (Altshuller a également identifié des problèmes qui ne se présentent pas sous la forme d'un conflit, mais qui peuvent être modélisés sous la forme de substances en interaction, par l'intermédiaire de champs. **Cette modélisation « champ-substance » est représentée graphiquement par un vépole**. La TRIZ propose 76 standards pour résoudre ce type de problèmes.

Nous allons découvrir maintenant comment la TRIZ nous guide pour passer d'un problème spécifique à une solution spécifique.

II.4.2. Passer du problème spécifique au modèle de problèmes

➤ Analyser le problème

Il faut dans un premier temps analyser le problème, le formuler, identifier des paramètres influents. Comment ? En disciplinant son raisonnement, en utilisant des méthodes de créativité. La TRIZ met à notre disposition d'autres outils (l'opérateur DTC, la méthode des « petits bonshommes »...). Pour notre étude de cas, on va analyser le problème de développement régional.

➤ Identifier le type de problèmes

Nous l'avons vu, la TRIZ définit deux types de contradictions :

● **Les contradictions techniques:** deux paramètres en contradiction ont été identifiés, et, « quand un paramètre s'améliore, l'autre se dégrade » ;

1. Masse d'un objet mobile
2. Masse d'un objet immobile
3. Longueur d'un objet mobile
4. Longueur d'un objet immobile
5. Surface d'un objet mobile
6. Surface d'un objet immobile
7. Volume d'un objet mobile
8. Volume d'un objet immobile
9. Vitesse
10. Force
11. Tension, pression
12. Forme
13. Stabilité de la structure de l'objet
14. Tenue mécanique
15. Durée d'action d'un objet mobile
16. Durée d'action d'un objet immobile
17. Température
18. Eclairage
19. Energie dépensée par l'objet mobile
20. Energie dépensée par l'objet immobile

21. Puissance
22. Perte d'énergie
23. Perte de substance
24. Perte d'information
25. Perte de temps
26. Quantité de substance
27. Fiabilité
28. Précision de la mesure
29. Précision de fabrication
30. Facteurs nuisibles agissant sur l'objet
31. Facteurs nuisibles de l'objet lui-même
32. Commodité de production
33. Commodité d'utilisation
34. Commodité de réparation
35. Polyfonctionnalité, adaptabilité
36. Complexité de l'appareil
37. Complexité de contrôle
38. Degré d'automatisation
39. Productivité

Pour notre étude de cas, les paramètres utilisés sont « 10. Force, 20. Energie dépensée par l'objet immobile, 30. Facteurs nuisibles agissant sur l'objet, 39. Productivité »

● **Les contradictions physiques:** un seul paramètre en contradiction a été identifié, qui doit « être à la fois comme cela et pas comme cela ».

II.4.3. Passer du modèle de problèmes au modèle de solutions

C'est le cœur de la TRIZ. En effet, en fonction du type de problème identifié lors de l'analyse, des démarches de résolution sont préconisées.

➤ Dans le cas d'une contradiction technique

Il y a un paramètre à améliorer, et un paramètre qui se dégrade. La TRIZ met à disposition un tableau (une matrice) de résolution des contradictions techniques. Le paramètre à améliorer définit la ligne et le paramètre qui se dégrade, la colonne. À l'intersection, le tableau donne les principes d'innovation que la TRIZ nous conseille d'utiliser comme modèle de solutions.

➤ **Les 40 principes de résolution des contradictions technique [5]**

- | | |
|--|---|
| 1. La segmentation : | 23. L'asservissement |
| 2. L'extraction : | 24. L'intermédiaire : |
| 3. La qualité locale : | 25. Le self-service : |
| 4. L'asymétrie | 26. La copie : |
| 5. La combinaison | 27. L'éphémère bon marché au lieu de la longévité coûteuse |
| 6. L'universalité | 28. La reconception |
| 7. Le placement interne | 29. Le système hydraulique ou pneumatique |
| 8. Le contrepoids | 30. La membrane flexible et le film de faible épaisseur |
| 9. L'action inverse préalable | 31. Le matériau poreux : |
| 10. L'action préalable | 32. Le changement de couleur : |
| 11. La prévention | 33. L'homogénéité : |
| 12. L'équipotentialité | 34. Le rejet et la régénération des parties |
| 13. L'inversion | 35. Le changement de paramètres physiques et chimiques d'un objet |
| 14. La sphéricité | 36. Transitions de phases |
| 15. Le dynamisme | 37. L'expansion thermique |
| 16. L'action partielle ou excessive | 38. L'oxydation |
| 17. Le changement de dimension | 39. L'environnement inerte |
| 18. La vibration mécanique | 40. Les matériaux composites |
| 19. L'action périodique | |
| 20. La continuité d'une action utile | |
| 21. L'accélération | |
| 22. La transformation d'un moins en plus | |

➤ **Dans le cas d'une contradiction physique**

Dans le cas d'une contradiction physique, 11 méthodes sont proposées par la TRIZ. Les trois premières, reposent sur la même notion de séparation:

- 1. Séparation dans le temps** (un parapluie est ouvert sous la pluie, mais il se replie pour prendre peu de place quand il n'est pas utilisé) ;
- 2. Séparation dans l'espace** (la poêle est à la fois chaude, pour faire cuire l'œuf, et froide au niveau de la poignée, afin que l'on puisse la manipuler) ;
- 3. Séparation entre l'objet entier et ses composants** (la chaîne de vélo est souple, mais chaque maillon est rigide).
- Combinaison d'un système et de son opposé « Antisystème »
- Séparation entre un système et ses sous-systèmes: le système a la propriété A, les sous-systèmes ont la propriété non-A
- Transition vers le micro-niveau, changement d'échelle par utilisation de substances à un état physique plus « dissocié » : poudre, liquide, gaz
- Changement de phase d'une partie du système, changement dans l'espace
- Changement de phase « dynamique », changement dans le temps
- Utilisation des phénomènes associés aux changements de phase
- Remplacement d'une substance monophasée par une substance bi ou polyphasée
- Création ou élimination de substances par combinaison ou décomposition physico-chimique.

II.4.4. Passer du modèle de solutions à une solution spécifique

Nous touchons pratiquement au but, mais cette dernière étape est certainement la plus délicate. Le modèle de solutions peut amener à plusieurs solutions spécifiques,

c'est le moment de faire preuve de créativité! En pratique, il faut aussi répertorier, analyser et utiliser les ressources disponibles.

Pour réussir, il faut s'entraîner à penser autrement, utiliser les méthodes de créativité.

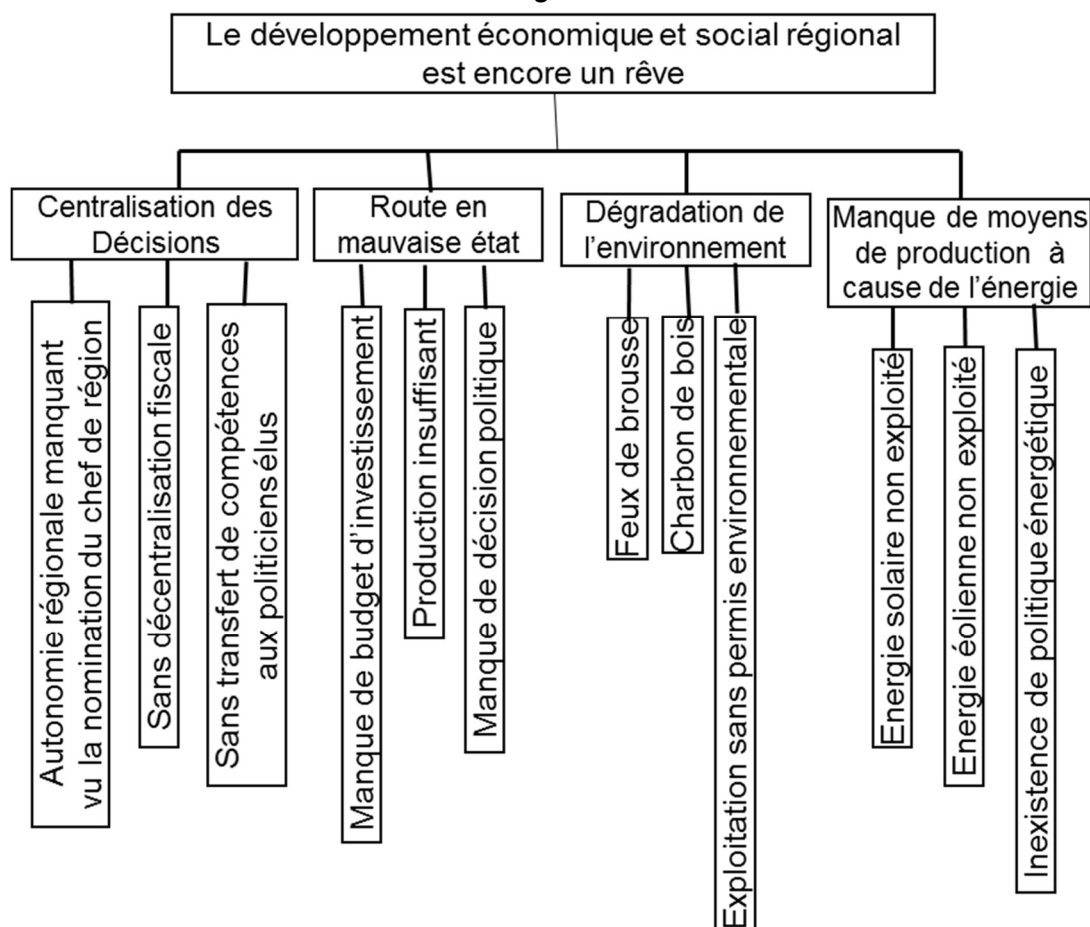
III. RESULTATS

On suit les étapes de la démarche TRIZ pour trouver des résultats.

III.1. Modélisation des problèmes généraux

La première compétence de la région concerne la Dynamisation, coordination et harmonisation du développement économique et social de la Région, en collaboration avec les organismes publics et privés [6] [7].

Figure 6: Modélisation du problème relatif au développement économique et social régional



Source : Auteur

Pour le problème lié au développement économique et social, il reste un rêve actuellement. Quatre causes fondamentales ont été trouvées: L'Etat central centralise la prise des décisions, la majorité des routes sont en mauvaises états, l'environnement se dégrade de plus en plus et les moyens pour l'utilisation d'énergie sont insuffisants.

Premièrement, la prise de décision est centralisée due à la nomination du chef de région ou gouverneur. La constitution stipule que cela doit être par voie de suffrage universelle « *Le Chef de Région est le chef de l'organe exécutif de la Région. Il est élu au suffrage universel indirect, au scrutin de liste à la représentation proportionnelle à un tour, sans panachage, ni vote préférentiel ni liste incomplète.* »[6], mais dans la réalité l'Etat central dans la contrainte de ne pas contrôler le territoire régional décide de nommer celui-ci. La région perd toute son autonomie, il n'y a pas de décentralisation

financière ni de transfert de compétence. La région ne peut pas fonctionner normalement.

Deuxièmement, le développement régional restera aussi un rêve si l'état des routes est mauvais. La grande majorité des routes à Madagascar sont en mauvaise état même les routes nationales sans parler des routes d'intérêt provincial, régional ou communal. Le budget d'investissement pour des grands travaux comme cela n'existe pas dans le budget des régions. Il est alors difficile d'évacuer les produits locaux. Les pouvoirs des dirigeants régionaux sont restreints.

Troisièmement, l'environnement se dégrade petit à petit. Alors que le territoire doit être aménagé et mis en valeur. Les richesses naturelles disparaissent par les feux de brousse, le charbon de bois ou bois de chauffe, l'inexistence de permis environnementale comme l'exploitation illicite de bois de rose.

Quatrièmement, l'énergie joue un rôle fondamental pour assurer le développement d'un territoire. Les sources d'énergie disponible en grande quantité sont inexploitées. A savoir l'énergie solaire, éolienne. La politique énergétique durable pose encore des sérieux problèmes.

III.2. La solution idéale

La solution idéale pour assurer le développement régional est que les régions elles-mêmes effectuent le développement régional indépendamment de l'Etat central. Tout le monde connaît que chaque région à Madagascar a des richesses spécifiques. Donc les fonctions utiles existent beaucoup et les fonctions inutiles sont éliminées. Ainsi, le rapport de ces deux fonctions tend vers l'infini. C'est-à-dire l'objectif de développement est atteint.

III.3. Formulation des contradictions

III.3.1. Cartographie des problèmes

Le tableau suivant montre la cartographie des problèmes lié au développement régional.

Tableau 1: Cartographie des problèmes

N°	Problèmes
1	Budget d'investissement inexistant
2	Inexistence de pouvoir de décision des leaders régionaux
3	Autonomie des régions manquant vue la nomination du chef de région
4	Sans décentralisation fiscale
5	Sans transfert de compétence aux politiciens élus
6	Feux de brousse
7	Charbon du bois
8	Exploitation sans permis environnementale
9	Energie solaire non exploitée
10	Energie éolienne non exploitée
11	Inexistence de politique énergétique
12	Production insuffisant

Source : Auteur

Au total, il existe 12 problèmes recensés dans le développement économique et social régional.

III.3.2. Choix des problèmes élémentaires

Tableau 2: Problèmes élémentaires

PROBLEMES	PROBLEMES ELEMENTAIRES
1-4	Capacité financière faible
6-7-8	Niveau bas d'instruction de la population
5	Manque de compétences des politiciens élus
3-11	Décisions politiques hasardeuses
9-10	Ingénierie délaissée

Source : Auteur à partir d'un regroupement du problème dans la cartographie
Après regroupement des problèmes, il n'existe que 5 problèmes élémentaires.

III.3.3. Formulation des contradictions

Tableau 3: Formulation des contradictions

Contradiction technique	
A AMELIORER	VA DEGRADER
Niveau bas d'instruction de la population	Décisions politiques hasardeuses
Compétences des politiciens élus	Décisions politiques hasardeuses
Ingénierie délaissée	Décisions politiques hasardeuses

Source : Auteur à partir des synthèses des personnes ressources

La colonne à gauche présente les caractéristiques à améliorer, et à droite celles qui vont dégrader si on engage une amélioration à gauche. Ces caractéristiques ont été obtenues à partir des problèmes élémentaires.

Il y a une contradiction entre l'ensemble à gauche et l'ensemble à droite. On remarque que la caractéristique « décisions politiques hasardeuses » est en contradiction avec toutes les caractéristiques.

Le tableau suivant aussi montre certaines contradictions physiques entre les régions et l'Etat. C'est-à-dire, il y a une contradiction entre la valeur d'un même paramètre.

Tableau 4: Contradiction physique

Contradiction physique	
A AMELIORER	VA DEGRADER
Capacité financière des régions	Capacité financière de l'Etat
Décisions politiques au niveau régional	Décisions politiques au niveau national

Source : Auteur à partir d'un regroupement du problème dans la cartographie

Deux valeurs d'un même paramètre posent des problèmes. Il s'agit de la capacité financière de la région et de l'état, si l'un est amélioré, l'autre va s'en dégradé. De même pour la décision politique.

III.4. Basculement des problèmes vers les problèmes standards ou génériques d'Altshuller

III.4.1. Basculement vers les problèmes standards ou génériques

Tableau 5: Traduction des problèmes spécifiques en problèmes génériques

Problèmes technique spécifique	N°	Problèmes standards ou génériques
Niveau bas d'instruction de la population	20	Energie utilisée par l'objet immobile
Compétences des politiciens élus	10	Force
Ingénierie	39	Productivité
Décisions politiques hasardeuses	30	Facteurs néfastes agissant sur la région

Source: Auteur à partir du tableau des caractéristiques

Les problèmes élémentaires sont placés à gauche. Chacun de ces problèmes a été correspond à un problème générique. Chaque problème générique est numéroté.

III.4.2. Formulation des contradictions sous un angle générique

Tableau 6: Formulation des contradictions en langage générique

N°	A AMELIORER	N°	A DEGRADER
20	Energie utilisée par l'objet immobile	30	Facteurs néfastes agissant sur la région
10	Force	30	Facteurs néfastes agissant sur la région
39	Productivité	30	Facteurs néfastes agissant sur la région

Source : Auteur à partir des tableaux caractéristiques

A gauche, on a les caractéristiques à améliorer et à droite celles à dégrader. Il y a trois paramètres à améliorer et trois paramètres à dégrader.

III.5. Les solutions génériques et les solutions spécifiques

Tableau 7: Les solutions génériques correspondantes

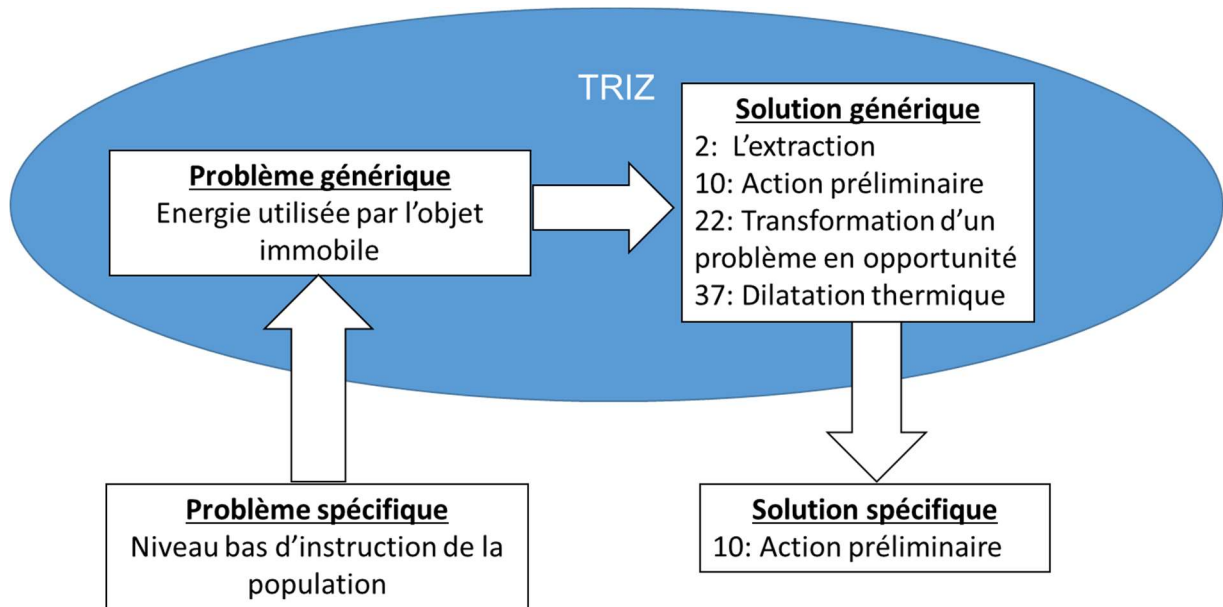
N°	A AMELIORER	N°	A DEGRADER	Solutions génériques
20	Energie utilisée par l'objet immobile	30	Facteurs néfastes agissant sur la région	10, 2, 22, 37
10	Force	30	Facteurs néfastes agissant sur la région	1, 35, 40, 18
39	Productivité	30	Facteurs néfastes agissant sur la région	22, 35, 13, 24

Source: Auteur à partir du tableau des caractéristiques

La solution que TRIZ propose pour résoudre ces contradictions se trouve à la dernière colonne.

- La figure suivante montre le processus suivis en partant du problème spécifique lié à un niveau bas d'instruction de la population et à la solution spécifique action préliminaire.

Figure 7: Modélisation de la résolution du problème de bas niveau d'instruction de la population



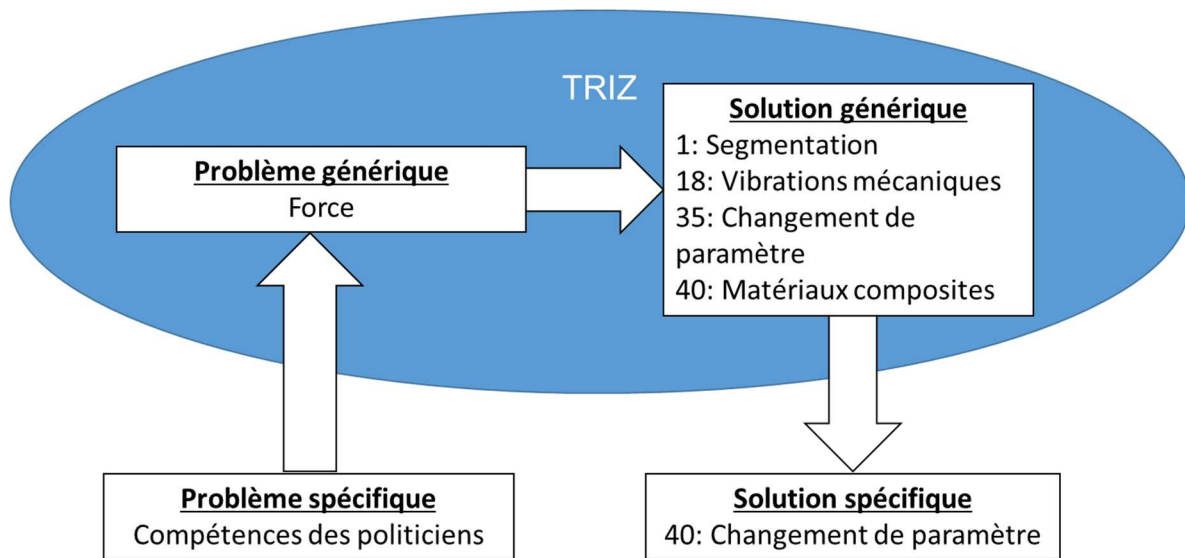
Source: Auteur à partir du tableau des caractéristiques

Le problème spécifique ici étant « le niveau bas d'instruction de la population ». Après observation, le problème générique y afférent est « l'énergie utilisée par l'objet immobile ». En effet, la région est considérée comme un objet immobile. Le niveau d'instruction de la population est considéré comme l'énergie utilisée pour pouvoir fonctionner. D'après la matrice de résolution dans les problèmes techniques, TRIZ propose quatre solutions génériques : l'extraction, l'action préliminaire, transformation d'un problème en opportunité et dilatation thermique.

Après synthèse, la solution la plus appropriée est l'action préliminaire. Plusieurs problèmes se regroupent dans le niveau bas d'instruction de la population. L'action à faire consiste à les éduquer en avance pour qu'ils puissent développer la région. Ainsi, il est primordial d'augmenter le niveau d'instruction de la population. Par des enseignements en classe ou par l'éducation civique dans les Mass médias ou par des renforcements de capacité dans divers domaines ou par des formations professionnelles.

- Concernant les compétences des politiciens élus

Figure 8: Modélisation de la résolution du problème de compétences des politiciens



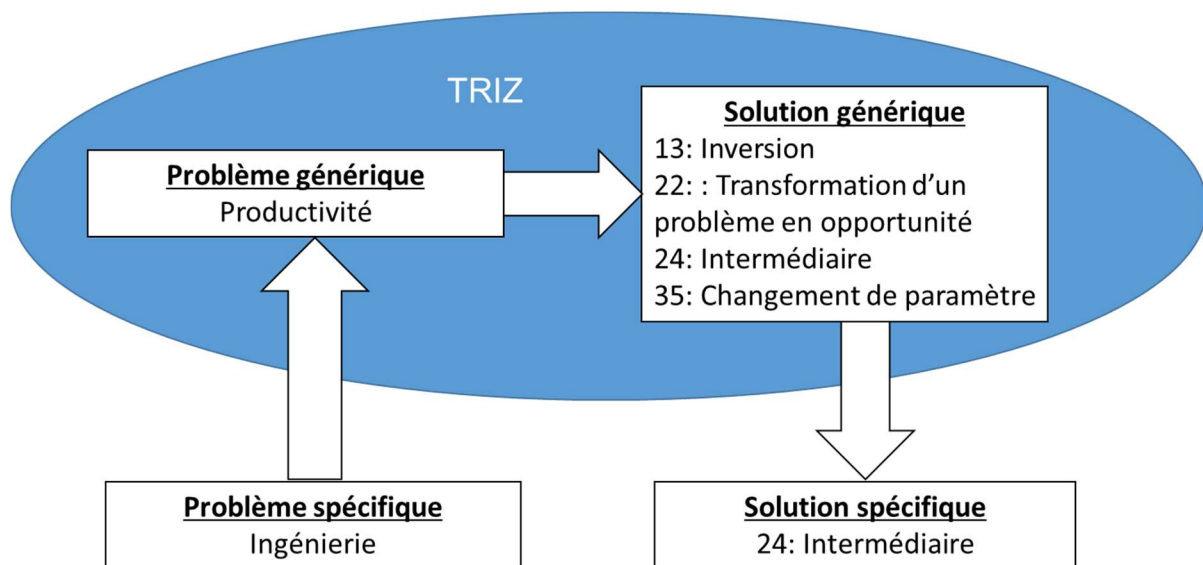
Source : Auteur à partir des tableaux caractéristiques

Un des problèmes spécifiques à Madagascar est les compétences des politiciens élus. Dans le domaine de la TRIZ, ceci peut être considéré comme une « force ». Etant donné que les politiciens sont les leaders de la population, son charisme, son savoir-faire sont des forces de persuasion envers la population. Comme solution générique, TRIZ propose quatre solutions: Segmentation, vibrations mécaniques, changement de paramètre et matériaux composites.

Après réflexion, la solution spécifique qui s'accorde plus à la réalité régionale est le changement de paramètre. Le profil d'un leader dans un domaine quelconque doit changer. Pour toute personne qui désire diriger une région doit répondre aux profils exigés: avoir au moins un diplôme de Maîtrise, connaissance du leadership, administration,... Dans toutes les postes de responsabilité surtout pour les élections au suffrage universel direct ou indirect, des critères de sélection des candidatures doivent être pris en compte.

- Concernant l'ingénierie ou l'utilisation des techniques de développement moderne

Figure 9: Modélisation de la résolution du problème de l'ingénierie



Source : Auteur à partir des tableaux caractéristiques

Parmi les problèmes de développement de la région, la méthodologie ou l'ingénierie est un problème. Dans le domaine de la TRIZ, ceci correspond à la « Productivité ». Certes, les rendements de production dépendent de la technique utilisée. La TRIZ a proposé quatre solutions génériques : l'inversion, la transformation d'un problème en opportunité, l'intermédiaire et le changement de paramètre.

La solution spécifique adoptée est « l'intermédiaire ». Il est donc nécessaire d'utiliser des processus intermédiaire. Le passage entre la technique traditionnelle vers la technique moderne est difficile pour les paysans à Madagascar. Ainsi, le processus de transition ou intermédiaire est très important. Comme en faisant une région vitrine où pilote dans le développement pour que les autres puissent imiter leur procédure. Peut-être aussi, si l'Etat central hésite dans les conséquences de l'élection du leader de la région. Il peut entamer une phase intermédiaire comme en faisant de l'expérience de mises en œuvre à trois régions seulement parmi les vingt-deux.

- La résolution des contradictions physique est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 8: Solution des contradictions physiques

Contradiction physique		La solution proposée parmi les 11 propositions de TRIZ
A AMELIORER	VA DEGRADER	
Capacité financière des régions	Capacité financière de l'Etat	N°3: Séparation entre l'objet entier et ses composants (la chaîne de vélo est souple, mais chaque maillon est rigide).
Décisions politiques au niveau régional	Décisions politiques au niveau national	

Source : Auteur à partir des tableaux caractéristiques

La contradiction physique concerne la décision politique et la capacité financière entre la région et l'Etat central. Il y a plusieurs soucis :

- Si on améliore la capacité financière des régions, celui de l'Etat va se dégrader

- Si on laisse les dirigeants régionaux de décider ce qui est bien pour eux, l'Etat central perd sa réputation politique
- Si on donne le plein pouvoir aux régions, l'unité nationale va s'affaiblir.

Pour résoudre ces problèmes, TRIZ propose la « Séparation entre l'objet entier et ses composants », dont l'objet entier est l'Etat, et ses composants sont les régions. Il est nécessaire de les séparer. La séparation proposée doit être comme la chaîne de vélo qui est souple et chaque maillon est rigide. En effet, l'Etat est considéré comme la chaîne de vélo entière, les maillons rigides sont les régions. Ainsi, en améliorant le pouvoir politique et financière des régions, il accomplit sa mission. Chaque région doit être forte et dynamique, dirigée par des élus locaux. Plus ils sont performant, plus la nation est forte. Le rôle de l'Etat c'est donc d'organiser des compétitions entre ces régions: Les ressources internes dans chaque région doivent subvenir au salaire des fonctionnaires qui y travaillent et qu'il a le pouvoir de faire des grands travaux. L'Etat ne fait qu'aider les élus régionaux à réaliser leurs promesses politiques.

IV. DISCUSSION

Les résultats trouvés précédemment ont montré que TRIZ a résolu techniquement les contradictoires entre les différents paramètres pour arriver au développement :

IV.1. Discussion relatif à l'action préliminaire pour améliorer le niveau d'instruction de la population

Le niveau d'instruction de la population actuellement est très faible. La majorité quitte l'école en classe de primaire. Leur capacité de compréhension est insuffisante. Durant la propagande, les gens choisissent celui qui leur donne quelques choses. La population ne peut pas même choisir un bon dirigeant vu leur incapacité intellectuelle et la pauvreté. L'éducation civique s'avère très important par le biais des Mass médias et l'action des politiciens et société civile. L'erreur pourrait être rectifiée avec plus d'éducation de la population. Selon le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), il propose la notion de développement humain. *« Le développement humain ne se limite pas, loin s'en faut, à la progression ou au recul du revenu national. Il a pour objectif de créer un environnement dans lequel les individus puissent développer pleinement leur potentiel et mener une vie productive et créative, en accord avec leurs besoins et leurs intérêts. La véritable richesse des nations, ce sont leurs habitants. Le rôle du développement consiste donc à élargir les possibilités, pour chacun, de choisir la vie qui lui convient. Ce concept dépasse ainsi largement celui de croissance économique »*[8]. Ainsi, le développement de la potentialité humaine est un facteur pour atteindre le développement. D'où, il est nécessaire de mettre en priorité l'éducation de la population dans toutes les régions.

IV.2. Discussion relatif au changement de paramètre pour améliorer les compétences des politiciens aux pouvoirs

Les compétences des élus nécessitent une amélioration. Les dirigeants des partis politiques qui ont du charisme et savent parler en publics, mais n'ont pas un bon cursus universitaire peuvent arriver à la tête de la nation, ou même Ministre. Ce sont des postes politiques dont le choix est basé sur le poids politique. De façon plus générale, à Madagascar, les administrateurs sont d'avis que les élus sont ignorants ce qui rend la décentralisation suspecte et la déconcentration préférable[9]. L'accès au pouvoir est facile pour ces politiciens incompetents, mais dans l'exercice de son pouvoir, il rencontre des difficultés dues au manque de compétence. Il est donc nécessaire de mettre des profils exigés pour les postes politiques: Maire, chef de région, Président de la République. Par exemple, Maire, citoyen niveau Bac; Chef de région, niveau Maîtrise ; Président de la République, titulaire d'un Doctorat au minimum.

IV.3. Discussion relatif à l'intermédiaire pour améliorer l'Ingénierie utilisée pour la production

Les techniques d'ingénieries sont méconnues par la population. Cette dernière, a l'habitude d'utiliser les techniques traditionnelles. TRIZ propose que les ingénieurs cherchent des méthodes intermédiaires entre les deux. Une technique beaucoup plus facile et appropriée aux moyens financiers dans les milieux ruraux des régions. L'aménagement du territoire a besoin de ces techniques. « *L'aménagement du territoire est l'art ou la technique (plutôt que la science) de disposer avec ordre, à travers l'espace d'un pays et dans une vision prospective, les hommes et leurs activités, les équipements et les moyens de communication qu'ils peuvent utiliser, en prenant en compte les contraintes naturelles, humaines et économiques, voire stratégiques* »[10]. Pourtant, les techniciens s'accumulent dans les grandes villes ou qu'ils quittent le pays. Il est primordial de donner des places à ces techniciens pour qu'ils puissent utiliser leur savoir-faire dans le domaine. Ce sont les techniciens qui connaissent mieux la méthodologie d'Ingénierie appropriée aux problèmes à résoudre.

IV.4. Discussion relatif à la Séparation entre l'objet entier et ses composants pour améliorer la capacité financière et décisions politiques opposant l'Etat et la région

Le pouvoir des politiciens régionaux est mentionné dans l'article 153 de la constitution. Pourtant, elle ne jouit pas de plein pouvoir à l'exercice de son pouvoir à cause de la nomination du chef de région par le Président de la République et aussi par le contrôle de légalité des représentants de l'Etat [11]. Il est nécessaire de réduire le nombre d'actes soumis aux contrôles de légalité [9]. Le chef de région ne fait qu'exécuter les ordres venant du Président de la République. Il est entre l'enclume et le marteau: la population et le Président de la République. Il n'est pas légitime vis-à-vis du peuple. Alors qu'à Madagascar, la population est inerte dans tout projet de développement dirigé par des hommes dont elle ne fait pas confiance [9]. L'élection joue un rôle primordial si l'on veut avoir le soutien de la population régionale. Plusieurs projets sont victimes de cette méthode de travail. L'Etat ne se soucie que de son intégration ou pénétration dans la région pour pouvoir la contrôler. C'est le système de Jacobinisme mais non pas de la décentralisation effective. C'est normal que tous les grands projets de l'Etat sont asphyxiés parce qu'il n'y a pas de dialogue avec la population dans la région. C'est le cas de Soamahamanina, Tanamasoandro,... Normalement, les élus régionaux devront négocier avec la population en expliquant les inconvénients et les avantages pour la région du projet. Après consentement, l'Etat ne fait que les aider à réaliser leurs idées. S'il n'y a pas de maillon dans la chaîne de vélo, celle-ci est entièrement très rigide, par conséquent inutilisable. L'Etat ne doit pas avoir peur d'avoir des dirigeants régionaux forts et compétents et quelque soit sa couleur politique. L'Etat doit être souple envers les régions.

La gestion financière entre l'Etat et les régions pose aussi beaucoup de problème. Actuellement, tous les impôts récoltés sont versés dans la caisse de l'Etat. La procédure est vraiment longue pour les régions qui veulent dépenser de l'argent même en situation d'urgence. Ils se contentent seulement des subventions de l'Etat. De l'autre côté, le contrôle de légalité des préfets des actes de la région, montre que la région n'a pas vraiment d'autonomie. Les régions doivent avoir de l'accords ou validation de la part de l'Etat avant d'exécuter un acte de développement. Normalement, la région connaît les sources de financement dans sa région, il peut se débrouiller. Si on ne donne pas de l'autonomie financière, il est difficile de développer les régions.

V. CONCLUSION

TRIZ est souvent considéré, à tort, comme un outil permettant d'inventer de nouvelles solutions ou de nouveaux concepts. Or, nous avons vu ici que TRIZ est une méthode qui va puiser des idées existantes dans des bases de données: les solutions générées sont toutes basées sur des idées bien connues. La méthode TRIZ apporte réellement un plus en termes de pluridisciplinarité dans le choix de solutions [3]. Elle permet, dans de nombreux cas, de déclencher une réflexion sur des solutions alternatives lors de situations de conflits a priori insolubles dans le cadre du savoir-faire d'un établissement.

La méthode TRIZ, peut être un outil d'aide à la décision de développement régional à Madagascar. Elle nous a permis de comprendre brièvement les problèmes rencontrés dans ce dernier. Cette méthode permet de mettre en exergue les problèmes contradictoires qui sont obstacles au développement. Des solutions spécifiques ont été trouvées après avoir suivi les démarches.

Toute perspective de développement dépend des politiciens: ils peuvent être des obstacles ou vecteurs qui dirigent dans la bonne direction. Le renforcement des compétences des leaders politiques s'avère très urgent. Tout le monde veut acquérir un poste, non pas pour développer mais pour avoir des profits personnels.

L'acceptation des dirigeants étatiques du pouvoir des régions est aussi fondamentale. La réalisation de tous les projets de développement est entre les mains des politiciens régionaux. Il est temps de les accepter afin de prendre en main l'avenir de leur région. Ils connaissent mieux les problèmes dans sa région d'origine. Ainsi, l'élection du chef de région est impérative.

Le rôle de l'Etat c'est de favoriser la compétition entre les régions et d'appuyer leur perspective de développement. Alors le sous-système région se transformera en supersystème dynamique qui peut exécuter par lui-même tous ces fonctions.

La principale limite à la méthode TRIZ est la difficulté de la mise en œuvre de ces solutions. Il est nécessaire de faire appel à un spécialiste de TRIZ pour modéliser les contradictions. Comment mettre en œuvre les solutions idéales ci-dessus ? Est-ce que le cadre juridique existe déjà ?

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Sébastien Dubois, "Contribution à la formulation des problèmes en conception de systèmes techniques. Etude basée sur la TRIZ," 2008.
- [2] D. R. Zouaoua, "Lois d'évolution de TRIZ pour la conception des futures générations des produits : proposition d ' un modèle," 2012.
- [3] C. L. Lionel Gendre, "TRIZ : une méthodologie d'aide à l'invention," pp. 1–11, 2010.
- [4] A. Sérédinski, F. Hatté, and D. Jadaud, "TRIZ: les notions de base," pp. 40–44, 2011.
- [5] D. Choulier, "Introduction aux principaux outils de TRIZ."
- [6] Ministère de l'Intérieur et de la Décentralisation, *Manuel de procédures administratives à l'usage des Régions*. Antananarivo, 2018.
- [7] A. Nationale, *Loi Organique n°2014-018 régissant les compétences , les modalités d'organisation et de fonctionnement des Collectivités Territoriales Décentralisées, ainsi que celles de la gestion de leurs propres affaires*. 2014.
- [8] B. Conte, "Le concept de développement," pp. 1–6, [Online]. Available: <http://conte.u-bordeaux4.fr>.
- [9] S. Radert, G. Rajaonesy, J. Rakotoarisoa, L. Ramamonjisoa, and F. Vaillancourt, "L'économie politique de la décentralisation à Madagascar," 2008.
- [10] J. Gastambide, "Les politiques d'aménagement du territoire: les technologies de l'information et de la communication. Evolution de la place et des rôles des techniques de communication dans l'aménagement du territoire. 1947-2005," 2009.
- [11] Assemblée Nationale, "LOI N°2014-021 Relative à la représentation de l'Etat," pp. 1–6, 2014.