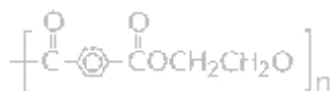
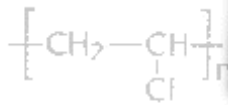


Compte-rendu: Journée de réflexion sur le recyclage des matières plastiques dans les projets de développement

$$\Delta G_m = RT \frac{V}{V} \left\{ \frac{\Phi_1}{x_1} \ln \Phi_1 + \frac{\Phi_2}{x_2} \ln \Phi_2 + \chi_{12} \Phi_1 \Phi_2 \right\}$$

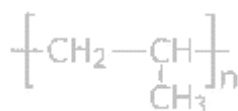
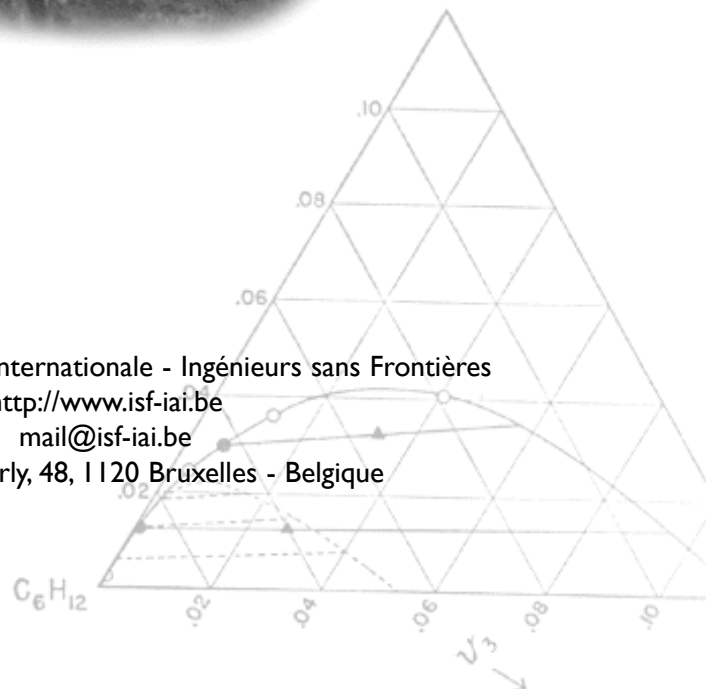


Ingénieurs Assistance Internationale - Ingénieurs sans Frontières

<http://www.isf-iai.be>

mail@isf-iai.be

Avenue du Marly, 48, 1120 Bruxelles - Belgique



5.4. Initiatives de recyclage spontanée au Caire (Egypte)

Géry de Broqueville
ASMAE

Le recyclage au Caire

Le Caire est une ville cosmopolite de 16 millions d'habitants. Elle connaît évidemment des problèmes de surpopulation quand on sait que dans certains quartiers comme Choubra, on ne compte pas moins de 2,5 millions d'habitants, soit 2 habitants au m² ! N'oublions pas non plus qu'un million d'enfants naissent tous les 10 mois en Egypte (63 millions d'habitants qui vivent principalement dans la vallée du Nil !).

Pour en revenir au Caire, cette ville est construite tout en longueur avec ses 50 km de long et ses 15 km environ de large dans sa partie la plus étroite. Elle s'est construite dans la partie la plus au sud du Delta du Nil et se développe surtout dans le nord en empiétant sur des terres agricoles du Delta.

La ville du Caire n'est pas composée uniquement de bidonville, loin de là... et encore ces derniers sont en voie de disparition. La ville moderne s'est construite surtout au nord du Vieux Caire. On a du mal à déterminer le centre du Caire. Officiellement, c'est la place Tahir, qui est vraiment le centre administratif et un nœud de communication entre toutes les parties du Caire.

Le Caire est divisé en quartiers. Les quartiers sont globalement homogènes. On ne verra jamais un pauvre habiter les quartiers de Zamalek, d'Héliopolis, de Mohandesseen, du Haut-Mokattam ou de Méadi ! Comme on ne verra jamais un riche dans les quartiers de Manshiet Nasr, la cité des morts ou le Bas-Mokattam !

Il est évident, que selon les quartiers, la production des déchets est plus ou moins riche. Et c'est là qu'interviennent les chiffonniers du Caire qui sont chargés de récolter les déchets ménagers. La notion de déchets ménagers est d'ailleurs très large. On pourrait plutôt parler de tous types de déchets qui ne proviennent pas des industries et des entreprises du secteur formel.

Le Bas-Mokattam.

Lorsque je suis arrivé en 1982 dans le Bas-Mokattam, je savais que la population de ce quartier vivait essentiellement de la récupération des déchets ménagers. Ces chiffonniers partaient en ville, dans les quartiers où ils avaient acheté un droit de récolte et se chargeaient de ramener les déchets dans leur maison afin d'en commencer le tri.

Ce qui m'avait frappé, à l'époque, c'était l'amoncellement de boîtes de conserve et de bidons en plastique de toutes formes et pour tous usages le long d'un chemin qui reliait les parties hautes et basses du Mokattam. Pourquoi un tel amoncellement ? Tout simplement parce que la demande des usines, en boîtes de conserve récupérées, était très faible. L'Egypte importait tout de l'étranger. Ne parlons pas à cette époque du recyclage du plastique. Les chiffonniers attendaient un jour meilleur pour que ces produits servent.

Depuis lors, le président actuel, monsieur Hosni Moubarak, a décidé que les industries égyptiennes devaient produire le plus possible par elles-mêmes. L'heure du recyclage avait sonné ! Il y a eu, enfin, un débouché pour ces produits récupérés. Mais devant l'afflux subit de tant de matières à recycler les usines achetaient ces produits au plus bas prix, ce qui en soi n'intéressait pas les chiffonniers qui vendaient à perte. Et c'est ainsi qu'ils se sont mis à imaginer leur propre système de recyclage de toutes les matières qui rentraient dans le bidonville : papier, carton, tout type de métal, tissus, caoutchouc, bois, verre et bien entendu le plastique.

D'où sont venus les techniques de recyclage développées dans le bidonville du Mokattam ? Nul ne le sait vraiment. Un jeune m'a signalé la présence d'un ingénieur américain, il y a "des années", mais personne n'a jamais réellement su ce qu'il faisait là ! Toujours est-il, ayant rencontré plusieurs jeunes qui s'essayaient au recyclage plastique, je n'ai pu que constater la recherche qu'ils menaient par le système tout simple « d'essai erreur » qui leur permettait d'affiner les techniques de recyclage. Un autre s'est tout simplement fait embaucher dans une usine de recyclage du Caire pour "copier" les systèmes utilisés... et, bien entendu, chaque technique qui évolue profite à l'ensemble des chiffonniers qui travaillent dans tel ou tel type de recyclage.

Bien entendu, ici, nous nous trouvons complètement dans un système informel, où l'Etat n'intervient en rien, où les ateliers se développent sans réel souci de l'environnement ou de sécurité. Notez-bien, les conditions de vie dans le Mokattam ne sont pas évidentes du tout. Ainsi en 1982, les habitants triaient et récupéraient les déchets au sein même de leur maison ce qui évidemment n'était pas du tout bon pour un respect minimal de l'hygiène. Cela entraînait aussi le décès de 4 enfants sur 10 de moins de 2 ans pour cause de tétanos.

20 ans après, en 2002, les conditions de vie sont nettement plus décentes. Les chiffonniers habitent dans des appartements en dur, propres, et les activités économiques de récupération ou de recyclage se passent au rez-de-chaussée dans des locaux plus ou moins prévus à cet effet. Ceci est dû à l'énorme travail de sensibilisation d'un consortium d'associations comme ASMAE ou de personnes comme Sœur Emmanuelle.

Ce travail d'assainissement du quartier (parce qu'on doit l'appeler quartier) du Bas-Mokattam est réalisé notamment par l'APE - Association pour la protection de l'environnement (association de droit égyptien). Cette association lance d'ailleurs actuellement des campagnes de sensibilisation sur les dangers annexes au recyclage informel comme les émanations nocives de gaz lors de la fusion du plastique, sur les dangers d'utilisation de produits recyclés ne respectant pas un minimum d'hygiène surtout dans le cas d'utilisation de ce produit à des fins ménagères, etc.

Structuration des métiers de recyclage

Comme plusieurs dizaines de tonnes de déchets arrivent chaque jour dans le quartier du Mokattam, les chiffonniers se sont organisés en filière. Lors du tri des déchets, ces derniers sont classés selon leur matière mais aussi selon leur destination. Ainsi les bidons d'huile de moteur seront destinés à la vente à des chiffonniers qui vont recycler ce type de plastique en passant par des intermédiaires, tandis que d'autres vont essayer de vendre directement aux usines de fabrication d'objets en plastique du secteur formel. Il n'est pas rare d'ailleurs que ces dernières exigent un nettoyage en profondeur des plastiques et éventuellement leur transformation en granulé avant d'accepter l'achat de cette production. Il y a ainsi des passages du secteur informel vers le secteur formel assez courants (voir schéma p. 23)

Comment classent-ils les plastiques ?

Aucun chiffonnier n'ayant fait des études sur les types de plastiques utilisés, on entendra parler de plastique dur, tendre, mou ou encore on classera ces objets selon leur utilisation : bidon d'huile moteur, bouteille d'eau, gobelet, pot de yaourt, jouet, bâche, sac, etc. Dans chaque catégorie, les objets seront d'ailleurs aussi classés selon la couleur qui leur permettra de ne pas ajouter du colorant.

C'est parfois très compliqué de s'y retrouver dans leurs catégorisations des plastiques d'autant qu'ils utilisent parfois deux ou trois types de plastique différents pour produire un certain type d'objet. Mais là on se trouve en présence des quelques rares chiffonniers qui commencent à produire des objets plus sophistiqués dont ils gardent d'ailleurs jalousement le secret de fabrication.

Pour mener à bien cette enquête dans un milieu assez fermé, nous n'avons pas voulu creuser plus loin là où on sentait que c'était du domaine du secret. Il arrive aussi, dans certains cas, que les chiffonniers vendent leur production à l'étranger !

Quelles sont leurs pratiques ?

Pourquoi ne pas parler de technique ? Tout simplement parce que les chiffonniers n'ont jamais rationalisé collectivement leur pratique. Bien que les techniques de base restent les mêmes, et il n'est pas rare de voir un "vieux" expliquer à un jeune les techniques de base utilisé par tous pour qu'il se lance lui-aussi, mais il est plus difficile d'obtenir les quelques secrets de fabrication qui fait qu'un chiffonnier va produire mieux tel ou tel produit. Il est évident que le quartier destinataire est aussi important pour le type de production à réaliser. Des paires de lunettes de soleil se vendront mieux dans des quartiers touristiques, tandis que le petit jouet mal dégrossi restera probablement dans les quartiers les plus pauvres.

Exemples de chiffonniers recycleurs de plastiques

Récupérateur de plastique dur

Machines utilisées :

- une machine pour broyer ;
- des ciseaux pour découper les grosses pièces comme les bidons, les bassines, les bouteilles ;
- deux grands bacs pour le nettoyage des bidons.

Modalités de fabrication :

- tri des plastiques par couleur ;
- découpe au ciseau en plus petite taille ;
- lavage, rinçage et séchage ;
- broyage sous forme de granulés ;
- remplissage des sacs et vente.

Circuits de distribution :

- revente des sacs aux fabricants des objets en plastique ;
- revente à des usines du secteur formel.

Récupérateur de plastique de chantier et d'emballages industriels

Les raisons de la création de ce type de récupération se trouvent dans le fait qu'apparemment personne dans le bidonville n'était intéressé à récupérer ce type de plastique qui s'amoncelait dans un coin et était, en désespoir de cause, brûlé comme tous les déchets non récupérables.

Machines ou matériel employés

- une machine pour broyer le plastique mou (la première machine a été pensée par lui mais réalisée par un autre. Elle a cassé trois fois. Il a fabriqué une machine lui-même en résolvant les erreurs faites sur la première) ;

- un tamis pour sélectionner le calibre du plastique broyé ;
- une baignoire pour stocker le plastique broyé ;
- des sacs en nylon pour le transport.

Modalités de fabrication :

- pendant que la machine tourne, mettre les plastiques dans le bac ;
- ajouter deux verres d'eau pour empêcher la solidification du plastique ;
- évacuer le plastique en soulevant la trappe ;
- remuer les paillettes de plastique pour qu'ils ne se solidifient pas (la chaleur dégagée par la machine est suffisante pour faire fondre les paillettes de plastique) ;
- les tamiser et les mettre dans des sacs nylon.

Circuit de distribution :

- uniquement des usines de fabrication de plastique de chantier ou d'emballage industriel.

Note : ce chiffonnier réfléchit à la manière de recycler tous les plastic dit non recyclable.

Récupérateur de plastique dur

Machines utilisées :

- broyeur ;
- machine qui fond le plastique ;
- machine qui étire en filament ;
- machine qui coupe des granulés calibrés.

Modalités de fabrication

- tri par couleur ;
- le plastique est jeté dans le broyeur qui l'injecte dans le four. C'est à cet instant qu'est mis le colorant ;
- le plastique liquide est projeté à travers un filtre dont les trous sont calibrés. Les filaments sont tirés par la dernière partie de la machine se trouvant à environ 4 mètres et trempés dans de l'eau froide. La dernière machine coupe les filaments selon la grandeur voulue.

Circuit de distribution

- principalement à des usines qui cherchent à avoir un plastique de bonne qualité.

Récupérateur de bouteille et de pot de yaourt

Ici le chiffonnier ne fait que récupérer, nettoyer et emballer les produits.

Il s'agit de revendre les bouteilles d'eau en PVC aux fabricants de tube de câble électrique tandis que les pots de yaourt, leur couvercle et les gobelets sont revendus aux fabricants de semelle de basket.

Fabricant de sacs

Si au départ l'artisan pensait qu'il suffisait de récupérer des sacs plastiques pour les recycler en sac plastique, très rapidement, il s'est rendu compte qu'il valait mieux partir de plastique dur qui avait été préalablement transformé en granulé. Cet artisan s'est donc fait engagé dans une usine de fabrication de sac plastique. Il a pu copier le type de machine qu'il fallait pour cette production. Petit à petit, il a construit cette machine à moindres frais.

Il achète à d'autres chiffonniers les granulés de plastiques mous et de plastiques durs qu'il mélange en vue de les faire fondre. Il rajoute un colorant éventuellement en vue d'obtenir la couleur souhaitée. Un mini-four assure la fonte du plastique, tandis qu'un moteur assure une soufflerie qui permet de gonfler deux parois de plastique. Et ainsi d'étirer le plastique et de le refroidir. Un système de pliage permet au plastique d'être roulé déjà sous la forme d'un sac continu de 50 m de long. Le plastique est ensuite découpé manuellement, fermé d'un côté et les poignées sont découpées.

Circuit de distribution :

- vente de ces sacs en plastique dans les magasins d'outillage des secteurs formels ou informels.

Rentabilité :

- cette entreprise emploie 3 personnes qui en obtiennent un salaire suffisant pour nourrir les familles.

Fabricant d'objet par moulage

Machines utilisées : presse et moule en acier.

Destination : cuillères, tampons pour cachet, lunette de soleil, cintres, bobines pour ruban de machine à écrire, jouets, salières, talon de chaussure, poignées, joints divers, coquille pour phare, etc.

Modalités de fabrication :

le plastique en granulé est versé dans un entonnoir qui communique avec le mini-four qui fait fondre le plastique. Le plastique liquide est injecté dans le moule. Dès que le moule s'ouvre, la pièce est déjà refroidie et dure. Vient ensuite le travail de finition à la feuille de verre ou à la lime. Découpe éventuelle des cuillères...

Rentabilité :

cette entreprise permet à 5 personnes de vivre. La première machine qu'il a achetée lui a coûté environ 750 euros. La deuxième lui a coûté 2.500 euros. Le kilo de granulé est acheté 0,25 euros. Il revend 1 kg de cuillères à 0,75 euros et 12 cintres pour 2,5 euros.

Circuits de distribution :
des particuliers ou des magasins dans les deux types de secteurs. On retrouve même ses cintres dans le secteur de la grande distribution comme les grands magasins Omar Effendi.

Fabricant de balayettes

Machines ou matériel employés :
- hachette ;
- gros fil solide ;
- grande épingle ;
- protection en cuir pour les mains ;
- étau ;
- scie ;

Modalités de fabrication :
- il récupère les manches des vieux balais qu'il coupe en plusieurs petit manche de balayette ;
- il récupère des branches de dattier ;
- il achète des fils de plastique récupérés (voir filage du plastique par chauffage) ;
- il lie le tout en forme de balai en appliquant le plastique sur les branches et le manche. Il coud le tout avec une grosse aiguille et du gros fil.

Rentabilité : il travaille seul.

Circuit de distribution :
il fournit les magasins aux alentours ainsi que sur les marchés populaires comme Talaat Arb ou le Khan Khalili.

Fabricant de semelles de basket

Les raisons de la création de ce type de récupération et de recyclage sont les suivantes : comme il y avait de plus en plus de vieilles chaussures ou de semelles de basket qui n'étaient pas récupérées, cet artisan a commencé à les récupérer et à fabriquer des semelles neuves. Il rachète aussi des pots de yaourt ou des gobelets pour les mélanger à des vieilles semelles de basket.

Machines ou matériel employés :
- une machine pour broyer les vieilles semelles ;
- une baignoire faisant office de récupérateur des granulés ;
- une machine pour mouler les nouvelles semelles.

Modalités de fabrication :
idem que les objets moulés à l'exception du logo "Zico" qui est une des entreprises les plus importante d'Egypte et qui fabrique des chaussures de sport.

Circuit de distribution :
Il est sous-traitant de la firme Zico.

Fabricant de panier tressé en plastique d'emballage industriel

Machines ou matériel employés :
- Ciseaux

Modalités de fabrication
- le plastique de chantier est nettoyé ;
- découpé en lanière ;
- il est tressé pour en faire des sacs de diverses natures.

Circuit de distribution :
- vendu chez les marchands de matériels de construction car très solide ;
- vendu dans des magasins d'articles ménagers.

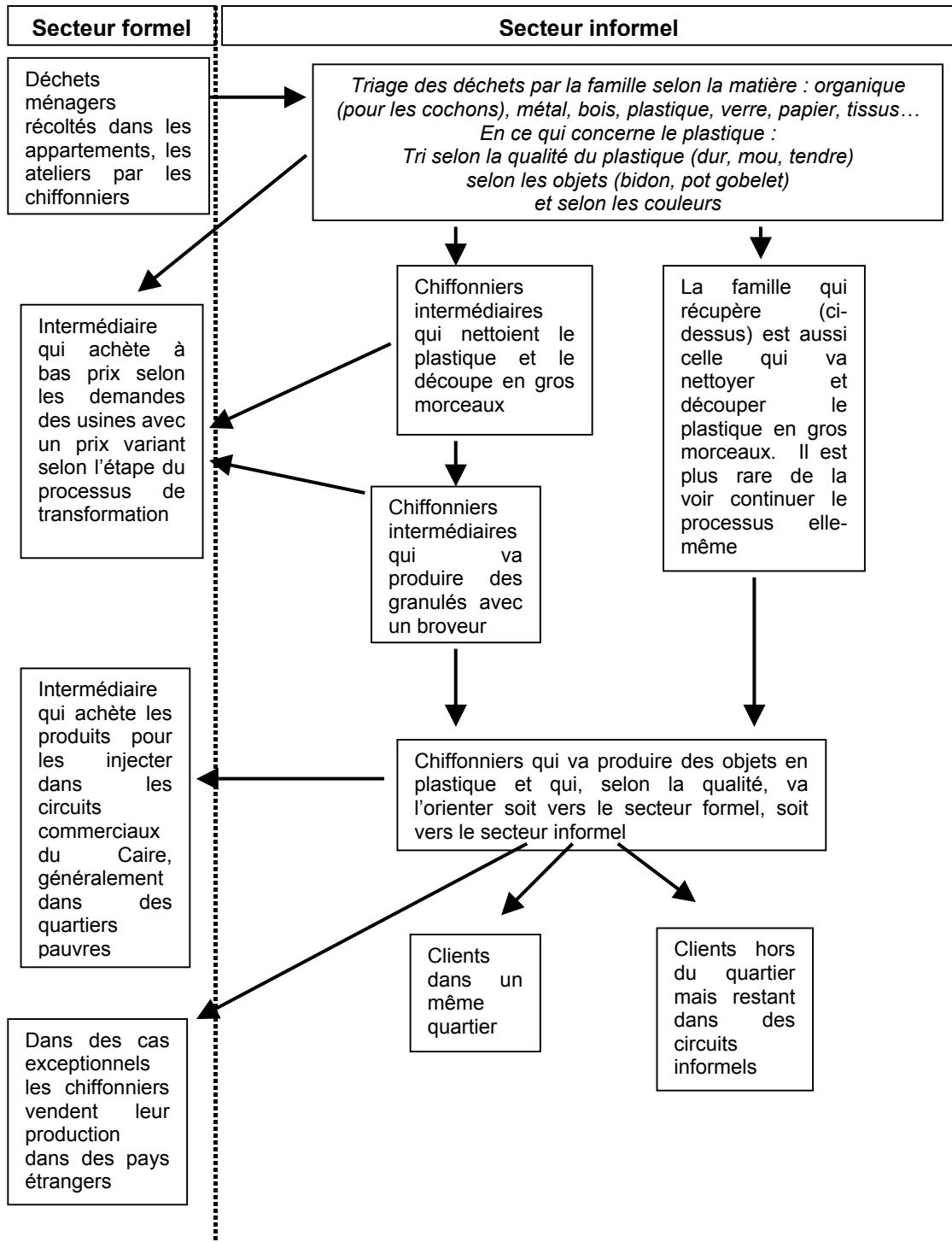
Conclusions

Ici nous n'avons abordé qu'un des aspects de la créativité extraordinaire de chiffonniers qui n'ont jamais été à l'école et de surcroît à l'université. Ils ont tout inventé, en copiant probablement, en discutant sûrement, en essayant et en améliorant leurs machines suite aux échecs. Et c'est pareil pour tous les types de recyclage qui a fait dire certains spécialistes égyptiens que les chiffonniers du Caire recyclent mieux et plus d'objets que partout ailleurs.

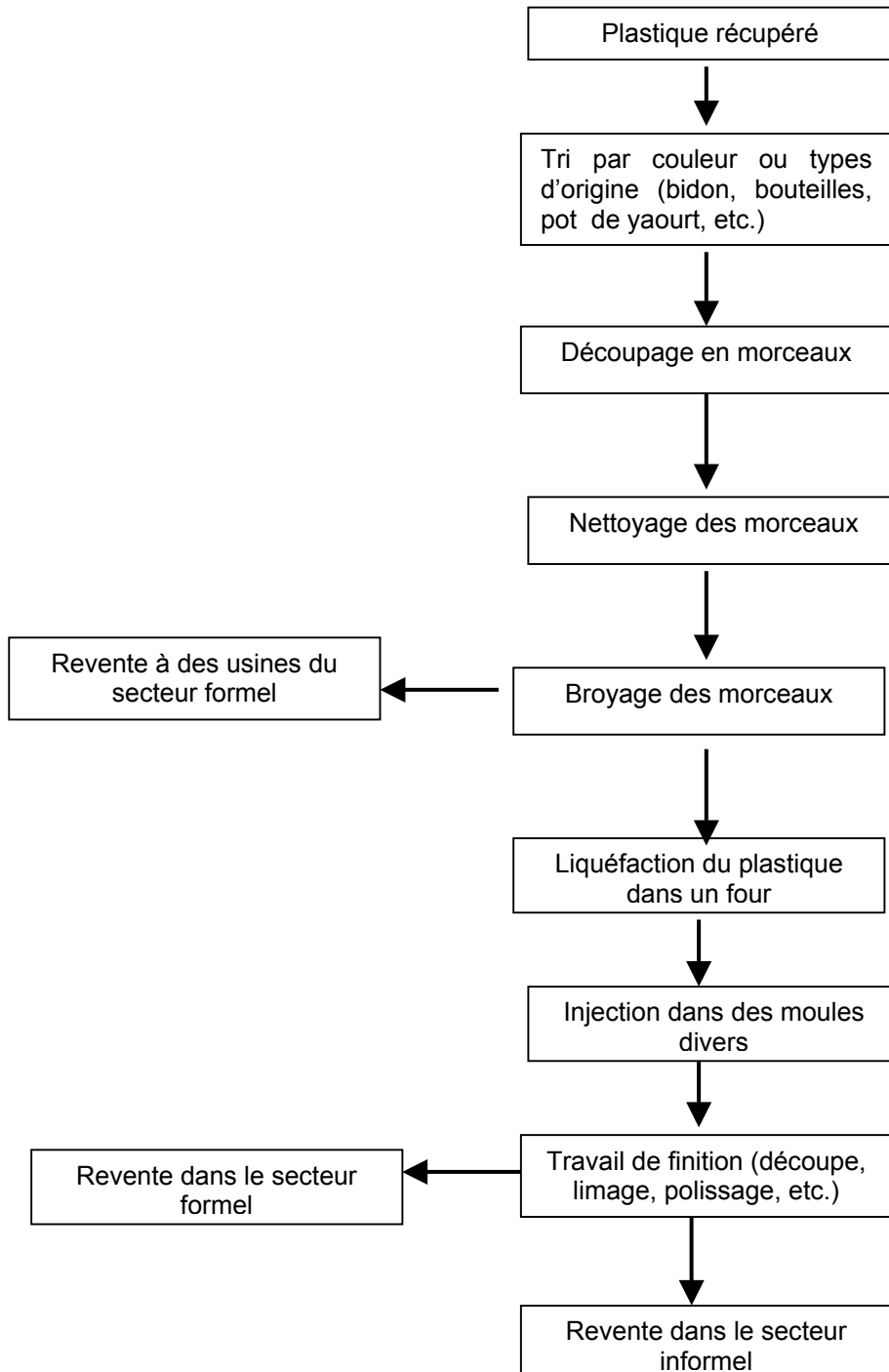
S'ils ont souvent été méfiants lorsqu'il s'agissait de donner des informations concernant la rentabilité de leur entreprise, certains pensaient que nous étions des agents du Ministère des Finances, ils ont essayé de nous donner un maximum d'information avec leurs mots...

Et ils n'ont pas hésité à partager leurs pratiques aux deux techniciens venus du Mexique pour que là-bas, si loin, le même type de recyclage puisse se faire.

Figure 1 et 2 : filière de travail et de recyclage



FILIERE DU RECYCLAGE DES PLASTIQUES



5.5. Projet de recyclage de plastiques à Cuernavaca (Mexique)

Jean-Christophe Maisin (ex-coopérant Volens) et Thierry Dainville
SOS-PG

But exposé : décrire rapidement l'expérience, et au-delà des aspects techniques, insister sur certains défis à prendre en compte pour la réussite d'un tel projet.

Origines

Le projet est né de l'enthousiasme suscité par le phénomène du recyclage au Caire (création emplois, traitement des déchets)

Réalisé en continuité d'autres initiatives de collecte et essais de recyclage déjà en cours au Mexique.

Parti des préoccupations suivantes :

- manque de perspectives de travail décent et durable pour la population des quartiers périphériques des villes ;
- présence de nombreux déchets plastiques et recyclage de ces déchets quasiment pas existant : ressource utilisable à exploiter ;
- beaucoup d'initiatives ou essais existent au Mexique concernant la collecte des déchets plastiques et leur recyclage, mais limitations techniques et absence de viabilité économique empêche leur durabilité ;
- problème de la contamination.

Cadre institutionnel :

Institution responsable

Equipo Pueblo / Desarrollo Integral Autogestionario AC.

Organisation mexicaine spécialisée dans les projets d'écologie productive + sensibilisation de la population.

Financement

SOS/PG (Belgique) a permis d'obtenir les financements suivants :

- 2 premières années : dotation globale UE (50%) cofinancé avec fonds privés ;
- 5 années suivantes : DGCI (ex-AGCD), 85%, cofinancé avec fonds privés.

Jean-Christophe Maisin

Depuis 1994, a participé à l'élaboration, recherche des financements, coordination et accompagnement sur le terrain du développement technique, organisationnel, économique et commercial du projet. En septembre 2001, il a terminé de transférer ses responsabilités à l'institution locale.

Contexte :

- Mexique, Etat de Morelos (centre du pays), Cuernavaca (1 000 000 hab.), ville située à 1h30 environ de la ville de Mexico.
- Travail dans des zones récemment peuplées autour de la ville, zones difficiles :
 - personnes fuient la campagne pour tenter leur chance en ville ;
 - public déraciné ;
 - zones où les autorités n'investissent pas ;
 - très basse scolarité : peu formés aux techniques et gestion ;
 - peu de moyens pour investir ;
 - peu de débouchés en ville pour un travail digne.

→ Nécessité de créer des perspectives

MAIS les habitants font preuve d'une inventivité étonnante pour résoudre avec succès les problèmes techniques, ceci avec les moyens du bord → ressource centrale

Cadrer le projet

Projet pilote développé sur base de l'expérimentation concrète *in situ* (pour faire face aux conditions réelles, détecter les ressources des communautés et appréhender la réalité informelle), où nous visions la mise au point d'un modèle de recyclage répondant aux conditions suivantes :

→ accessibilité de l'activité pour le public des quartiers défavorisés :

- accessibilité des investissements ;
- accessibilité des techniques ;
- accessibilité des modes de gestion ;

→ adaptable aux circonstances et ressources particulière et reproductible par imitation : semer quelques ateliers en espérant la reprise du modèle par les voisins directs (extension du phénomène par tâche d'huile), recyclage comme facteur de développement local aux mains des habitants ;

→ rentabilité économique ;

→ que les personnes des quartiers aient la capacité d'être réellement propriétaires de leur négoce, et ne dépendent pas de personnes plus formées ou disposant de plus de capitaux.

DONC → orienter la mise au point d'un modèle de recyclage basé sur :

- des techniques simples ;
- des machines et outils peu coûteux ;
- profiter des ressources dans l'environnement : développer machines qui le plus possible puissent se fabriquer dans les communautés, avec des ressources et compétences qui y sont présentes
- simplicité de gestion (structures petites et secteur informel, plus proche culturellement des habitants des quartiers) ;
- division d'une chaîne complexe en petites activités économiques simples.

Techniquement

Techniques assez différentes (et « moins belles » : beaucoup de matériaux de récupération) de celles envisagées en Europe, mais

- efficaces ;
- qualité des produits ;
- adaptées au milieu où nous travaillons
- permettent d'atteindre objectifs d'accessibilité et rentabilité économique du paquet développé

Vidéo de SOS/PG (env. 7 minutes) montrant les techniques développées et les différentes phases du recyclage

Durant la conférence on ne développera pas beaucoup les questions techniques, car je préfère insister sur d'autres défis de l'intégration du phénomène de recyclage. Mais je suis disponible pour approfondir certains points et répondre aux questions (jcmaisin@yahoo.fr)

Quelques précisions sur l'organisation du recyclage développé

Choix des techniques :

Nous avons choisi l'injection de produits finis, directement utilisables par le consommateur, parce que la fabrication de produits intermédiaires tels que le pellet n'était pas rentable.

En effet, le Mexique est un gros producteur de pétrole et a une industrie pétrochimique très développée, d'où un prix du plastique vierge comme matière première assez bas : nous ne pouvons être concurrentiels sur les marchés comme producteur de matière première.

→ notre positionnement et notre rentabilité ne venait donc pas du fait que nous étions « producteurs de plastique », mais plutôt du fait que nous étions « producteurs d'objets manufacturés » en plastique.

Le choix de très petites machines d'injection était entre autres guidé par la volonté de pouvoir travailler dans des espaces réduits et sans devoir investir dans des installations électriques triphasées qui impliquent de gros investissements. Néanmoins, si ces machines n'offrent pas une grande productivité, elles ont l'avantage d'être flexibles et polyvalentes, d'où un avantage sur des producteurs qui utilisent des plus grosses machines, de pouvoir faire face très rapidement et à moindre frais (moules plus petits, moins coûteux) à des commandes limitées ou saisonnières.

Qualité :

Le plastique étant un produit largement diffusé dans le mode de consommation mexicain (voisin des USA), avec une très bonne qualité générale des produits, nous ne pouvions pas fabriquer des produits ayant un « aspect » recyclé, avec une qualité laissant à désirer. D'où la nécessité de travailler en respectant les exigences suivantes :

- moules précis (suppose un investissement parfois conséquent, des techniques non-présentes dans les communautés) ;
- utilisation de « régénérants » pour les plastiques, pigments attrayants et de qualité ;
- formation des personnes très orientée sur la qualité : soin à apporter à la classification des plastiques, à leur lavage, au bon contrôle de la température au moment de l'injection,... ;
- emballages soignés, présentoirs attirants, promotion de qualité, sens du service avec les clients.

Triage des plastiques :

Nous avons fait de longs essais pour nous approvisionner en plastique à partir de campagnes de sensibilisation écologique auprès de la population pour la séparation des déchets, ceci avec un certain succès.

Résultat : tous les types de plastiques arrivaient chez nous, mais deux problèmes subsistaient :

- une partie de ces plastiques n'étaient pas utilisés pour le recyclage (ex : PET) et ne pouvaient être valorisés suffisamment : d'où des coûts de stockage, de triage, de conditionnement et de commercialisation qui ne pouvaient être récupérés. Cela minait la rentabilité du recyclage ;

- l'opération de classification des plastiques, si on veut obtenir une qualité commerciale intéressante (importante pour s'intégrer dans les marchés), est une opération manuelle qu'il faut faire avec une grande méticulosité (ex : réviser chaque sac plastique pour voir s'il n'y a pas de papiers collants, agrafes, etc.) avec une productivité insuffisante → le coût de la main d'œuvre nécessaire pour le triage ne pouvait pas être supporté par la chaîne du recyclage. Donc nous devons faire l'impasse sur la classification.

→ Nous avons donc développé un système d'approvisionnement où nous trouvions des plastiques d'une seule sorte, utiles pour le recyclage. Par exemple: avons travaillé avec les pompes à essence qui vendent des centaines de bouteilles d'huile de voiture en plastique utile pour la fabrication de notre produit (HDPE) avec de belles couleurs. Nous avons sensibilisé les pompistes sur le travail en faveur de l'environnement, ils nous ont permis de placer des barrils avec un logo écologique demandant aux clients d'y déposer leurs bidons usagés, et nous passons chaque semaine pour les reprendre.

Résultat : nous captions un seul type de plastique, dans différentes couleurs, et un impact écologique puisque le fonds d'huile était récupéré pour être revendu aux menuisiers (avant, ces bouteilles allaient en décharge et l'huile allait dans le sol). Autres sources : organisateurs de fêtes (PS des verres et assiettes jetables), personnes travaillant dans les décharges qui séparent les plastiques utiles, etc.

Centralisation de certaines opérations :

Si une dispersion des activités d'injection en très petits ateliers est possible, il vaut mieux centraliser les opérations suivantes : collecte, préparation des plastiques (tri, lavage, séchage, mouture) parce que les volumes de traitement des équipements et machines nécessaires à ces opérations sont plus élevés, et donc pour qu'ils puissent travailler à leur pleine capacité, il faut les centraliser par rapport aux petits ateliers d'injection.

Idem pour la commercialisation, où nous avons préféré travailler dans une centrale de vente, qui évite pas mal de frais en mettant en commun le transport, la promotion, ce qui permet aussi aux ateliers de se concentrer exclusivement sur la production, sans se soucier de la commercialisation, qui est une discipline très différente.

Développement commercial :

Produit : chevilles en plastique

Recherche des marchés : nous avons opté pour les principaux marchés de grossistes en quincaillerie du pays : Mexico (marché principal), Guadalajara, Puebla. Le Mexique est en effet un pays fortement centralisé : la marchandise vendue à Mexico était alors redistribuée dans le reste du pays par nos clients. Ce système de vente est plus économique que la vente au détail (temps, transport livraison, promotion, paiement...)

Pour nous placer sur ce marché, nous avons fort travaillé les aspects suivants :

- prix (ce qui implique parfois des aménagements techniques ou de la production pour augmenter la productivité) ;
- aspect attrayant des produits + qualité (doit être presque équivalente à celle de produits faits en plastiques vierges) ;
- aspect attrayant des emballages ;
- présentoirs attrayant dans les magasins ;
- création d'une pratique de vente (vendeurs expérimentés) ;
- service aux clients (adapation à leurs nécessités, flexibilité).

Grâce à ce travail, nous avons obtenu la 4^{ème} ou 5^{ème} place comme vendeurs de chevilles sur les plus gros marchés du pays, la fidélisation des clients, le paiement régulier des commandes par les clients, ceci sur un marché où nos concurrents travaillent avec des produits faits avec des plastiques vierges.

Les acquis du projet (ont été concrétisés)

1. Maîtrise des techniques du recyclage jusqu'à la fabrication de produits finis de qualité, pour HDPE, PP, LDPE (pas les pellicules), PS.
2. Accessibilité des techniques aux bénéficiaires en terme d'investissement, récupération de matériaux pour la fabrication des machines (compétences, matériaux et installations présents dans les quartiers visés).
3. Maîtrise du conditionnement des plastiques en vue de leur commercialisation comme matières premières (triage, mouture, lavage, séchage) + commercialisation.
4. Organisation et intégration de la chaîne du recyclage avec coordination entre les volumes traités, en fonction des structures et outillages utilisés.
5. Rentabilité économique des modes de recyclage développés (néanmoins, voir plus bas, il fallait que la chaîne fonctionne de manière régulière, ce qui comme on le verra, a posé pas mal de difficultés), ceci depuis la collecte des plastiques jusqu'à la commercialisation des produits finis.
6. Création de 18 emplois fixes (11 temps pleins + 7 mi-temps).

7. Diffusion commerciale d'un produit recyclé à l'échelle nationale, ceci au sein d'un marché concurrentiel.
8. Un impact environnemental avec environ 22 tonnes de plastiques recyclés ou commercialisés pour leur recyclage jusqu'à ce jour.
9. Bonne articulation entre secteur formel et informel de l'économie.

Les obstacles que nous n'avons pas pu surmonter et qui doivent selon moi nécessairement être pris en compte

Malgré un certain nombre de succès, nous avons échoué dans la multiplication massive des ateliers dans les communautés, et l'impact de notre projet aura été assez limité.

Selon mon point de vue, cela se doit à deux principaux obstacles que nous n'avons pu surmonter. Il me semble donc intéressant que des personnes qui souhaitent créer un tel type d'atelier puissent, dès le début, prendre en compte l'existence de ces obstacles et développer les moyens d'y faire face.

1. Diversification des produits et recherche des marchés

Les ateliers que nous avons créés étaient assez peu productifs du fait de la petite taille des machines et de leur bas degré d'automatisation (priorité au capital humain non aux machines). Donc pour des produits de grande consommation, il valait mieux utiliser des modes de production industriels, et même travailler avec des plastiques vierges. Néanmoins, c'était là trahir les objectifs de recyclage et accessibilité des ateliers.

Toutefois, le type d'atelier que nous développons correspond à une niche rentable sur les marchés : les petites productions (limitées) et productions saisonnières. Cette flexibilité constitue un plus qui se répercute par une augmentation du prix. En effet, les producteurs plus grands, pour pouvoir changer de moules, doivent investir plus que les petits ateliers, et cela se répercute dans leurs prix, plus élevés : les petits ateliers créés dans le cadre du projet peuvent être plus concurrentiels, tout en facturant cette flexibilité.

Avec les chevilles que nous avons fabriquées, nous n'exploitions pourtant pas cette niche, car il s'agissait d'un produit de grande consommation, et malgré la rentabilité (parfois théorique, selon les haut et les bas du moment, voir plus bas) obtenue, les gains possibles pour les bénéficiaires n'étaient pas plus élevés que ceux d'un travail d'ouvrier ailleurs, alors que le développement d'un atelier demande une régularité, une discipline et une vision qui n'est pas exigée pour des travaux d'ouvrier. Donc, avec des gains limités et des sacrifices élevés, notre proposition était peu attractive. D'autre part, avec les chevilles, à partir du moment où nous avons commencé à saturer nos marchés, nous ne pouvions plus augmenter le volume de production, et n'ayant pas prévu d'autre produit à fabriquer, nous ne pouvions donc pas créer de nouveaux ateliers car nous nous serions retrouvés avec un stock d'invendus (ce qui a été le cas l'année passée et a créé de gros problèmes).

Pour développer une proposition plus attractive d'ateliers qui implique d'entrer dans les niches qui permettent d'en maximiser les revenus, il faut faire un travail de recherche des produits et des marchés qui permettent les meilleures plus-values, et ceci avant même d'installer les ateliers entre les mains des bénéficiaires.

Cela implique la présence au service du projet, d'une ou plusieurs personnes qui servent de relais pour la recherche des meilleurs produits à faire, qui puissent se bouger au niveau des différents marchés, qui y possèdent des contacts et des informations privilégiées, et qui puissent en jauger les possibilités. Ces personnes pourront donc apporter en permanence les informations et les contacts qui donneront aux ateliers les meilleurs débouchés par rapport à leur production, car c'est de ces débouchés que dépend en grosse partie la viabilité du processus. Cela suppose un investissement réel, car il faut faire appel à de véritables professionnels avec la certitude qu'ils aient la capacité d'apporter des résultats. Néanmoins, ce coût peut être récupéré par la suite, sur base de la plus-value créée par le choix de produits intéressants. Ce coût peut être aussi supporté en commun par plusieurs ateliers.

Enfin, la structure de recherche de marchés et produits doit être mise en place même avant la création des premiers ateliers, car cela peut aussi avoir une influence sur certains détails techniques adoptés. Mais il faut aussi faire attention à certains professionnels qui sur base de leur habitude de se mouvoir sur seulement certains marchés classiques, ne font pas l'effort d'aller chercher les niches qui correspondent au type de production qui est mis en place, et qui en arrivent à exiger que les modes de production changent complètement, en prétendant que seules des machines ultra-modernes (inaccessibles aux bénéficiaires) et la production de centaines de tonnes par mois permettront la rentabilité du recyclage. Nous avons été confronté à ce type de personne et cela a coûté cher et fait perdre beaucoup de temps au projet, d'autant qu'un véritable travail de prospection des différentes possibilités des marchés n'a finalement pas été réalisé.

En conclusion, la recherche des produits à meilleure valeur ajoutée est cruciale, il faut en prévoir l'investissement dès le lancement des premiers ateliers de recyclage. C'est un investissement qui a un coût, mais qui permet de rendre la proposition d'ateliers beaucoup plus attirante, et donc de créer une forte motivation pour les bénéficiaires. Cette motivation basée sur la promesse de revenus réellement intéressants les aidera à s'engager dans la durée et à faire les sacrifices nécessaires au lancement d'une petite entreprise familiale.

2. Motivation dans la durée d'un public déraciné et structuration autour d'un projet d'entreprise

N'étant pas des travailleurs communautaires, nous avons développé notre proposition technico-économico commerciale avec les personnes de la communauté, mais déjà avec une très grande instabilité du personnel que nous employons. Lorsque nous avons eu fini nos mises au point, nous avons offerts la possibilité aux personnes du quartier de suivre une formation tant au niveau des techniques que de la gestion, en leur offrant la possibilité de constituer leur propre atelier, avec notre appui.

Très vite, nous avons été confrontés au fait que beaucoup de candidats, s'ils arrivaient très motivés pour créer leur propre entreprise, se lassaient vite, où adoptaient des attitudes peu en accord avec l'effort et la concentration nécessaires pour créer leur propre entreprise (absentéisme, distraction, travail mal soigné, effort minimum, alcoolisme au travail, ...). Dans le cas de notre centre de formation par le travail, les jours de paie étaient souvent des jours de dépense dans des fêtes arrosées, sans souci de se demander avec quoi financer les plastiques, les pigments, faire des réserves pour des pièces de rechange etc..., et les lundis, nous avions un taux d'absentéisme très élevé. Les travailleurs revenaient graduellement au cours de la semaine ... ou ne revenaient pas. Quand nous retrouvions leur trace, nous apprenions qu'ils avaient suivi un copain à un autre travail comme employés, où ils « gagnaient plus » (mais il n'y avait pas la création de leur propre entreprise à la clé), qu'ils n'aimaient pas le travail, qu'ils n'aimaient pas leurs compagnons, qu'ils n'aimaient pas leurs « chefs » (formateurs), ou qu'ils avaient décidé d'émigrer vers un état voisin, quand ce n'était pas vers les USA. Souvent aussi, il y avait un événement familial, ou dans leur état d'origine, qui les faisait voyager ailleurs.

Contrairement au phénomène que nous avons pu analyser au Caire, où les habitants de ces quartiers avaient pris à bras le corps les techniques du recyclage et les avaient fait évoluer dans leur intérêt, ici la reprise n'était pas au rendez-vous, alors que pourtant, le processus a été développé avec le type de public auquel nous nous adressions, et offrait une rentabilité économique qui pouvait évoluer dans un sens positif, pourvu qu'on y travaille sérieusement.

A ce problème, on peut peut-être trouver les raisons suivantes:

- nous nous adressions à des communautés fondamentalement déracinées, des personnes qui ont dû fuir le monde rural pour subsister, qui sont à la recherche de nouveaux repères, qui souvent passent d'un endroit à l'autre, d'un travail à l'autre, en fonction des opportunités, et qui ont perdu l'habitude de la stabilité. Dans des conditions difficiles, elles vivent au jour le jour, profitent au maximum de ce qu'offre le moment, sans garder pour le lendemain quelque chose qui leur pourrait être retiré : la dimension de projet n'existe pas, d'autant que très souvent les gens ont été victimes de miroirs aux alouettes. Or, la création d'une entreprise suppose un effort dans la durée, elle nécessite une vision, une planification, la constitution de provisions, que l'entrepreneur se concentre dans le temps pour profiter au mieux des opportunités, améliorer une foule de petits détails, observer, construire et s'adapter ;

- les quartiers récemment créés ne forment pas de vraies communautés, avec une vie sociale : ce sont des lieux où les gens arrivent parce que c'est là où ça coûte le moins cher, chaque famille s'installe de son côté, il règne une certaine anarchie et individualisme, et les personnes considèrent qu'elles ne font que passer. Il est difficile pour elles de s'unir autour d'une activité et de s'enraciner dans un projet à long terme ;
- la formation implique concentration et discipline, inscrits dans la durée. Alors que nous guidions les candidats, malgré le rappel constant du fait qu'ils étaient au centre de leur projet, ils avaient tendance à se considérer comme des employés parce qu'ils étaient payés, et à oublier qu'ils étaient en train de créer leur propre entreprise. Souvent aussi nous avions affaire à des jeunes en décrochage scolaire qui nous considéraient comme des « professeurs », et se montraient rebelles. Ces jeunes issus le plus souvent de familles décomposées et n'ayant pas de famille à charge vivent fort en fonction de l'amusement et de bandes de copains, reportant à plus tard la question de leur établissement.

Dans ces conditions, il était très difficile de penser à la multiplication des ateliers, à leur extension dans les quartiers effet « tâche d'huile ». Le problème était si aigu qu'en 1999, nous avons vu passer plus de 50 candidats, et qu'aucun n'a été retenu ou est resté, alors que cette année là nous comptions créer 4 ateliers dans la communauté. D'autre part, dans nos premiers ateliers, la pénurie de personnel ne nous permettait pas d'assurer le rythme de production qui permettait de couvrir les coûts fixes et d'atteindre le seuil de rentabilité, et nous nous retrouvions souvent en difficulté vis-à-vis de nos clients dont nous ne pouvions honorer les commandes à temps.

Face à ces problèmes, nous étions assez démunis, sachant que nous ne comptions pas dans notre équipe de personnes qui possèdent le bagage pour travailler sur des techniques de motivation ou de stabilisation des personnes. D'autre part, ce travail doit se faire à l'échelle des familles et des quartiers, touche à la création de l'identité des quartiers comme cadre de vie qui donne envie d'y rester, ce qui prend beaucoup de temps.

Nous avons alors décidé de nous tourner vers des associations qui travaillent avec les gens sur la création de valeurs durables dans les quartiers, autour d'une solidarité, d'une convivialité, en leur présentant le paquet technologique que nous avons développé, et en leur proposant de le reprendre et l'intégrer en complément de leurs programmes sociaux et culturels. Ces associations se sont montrées généralement très intéressées, parce que cela permettait d'attaquer la dimension productive et la problématique de création d'emplois, très nécessaires.

Nous avons tenté l'expérience avec un groupe qui s'appelle le Club Ecologico, qui regroupait 400 enfants, adolescents et adultes autour du curé de la paroisse, développant des projets de collecte sélective des déchets, de compostage, un centre informatique pour les enfants, des opérations de nettoyage et embellissement des rues, une école, etc..., tout cela lié aux activités et groupes paroissiaux. Avec les leaders du groupe écologique, nous avons installé un atelier et l'avons remis au Club Ecologico, à charge pour le Club de le faire fonctionner, certains leaders ayant été formés pour le faire. Les travailleurs de cet atelier, certains d'entre eux pensionnés ou handicapés, étaient entraînés dans une dynamique et des liens sociaux très forts, où toute une frange de la population se souciait de savoir si le travail fonctionnait bien, et où des personnes venues des rues avoisinantes venaient donner un coup de main, dans l'installation des machines ou les réparations. Pour la gestion de la production et des coûts de l'atelier, nous avions formé non seulement les travailleurs, mais aussi les leaders.

C'est donc à une communauté que nous avons confié cet atelier, avec un fonctionnement plus stable, avec aussi la possibilité pour les personnes de sélectionner et accompagner dans la durée les travailleurs les plus sûrs, de les soutenir afin qu'ils ne se sentent pas seuls dans leurs efforts.

Cette expérience, lorsqu'au terme de mon contrat j'ai terminé mon rôle dans le projet, donnait de meilleurs résultats que les formations que nous avons réalisées précédemment. Elle me semblait donc la voie la plus adéquate pour assurer, dans les conditions propres à ce type de communauté au Mexique, la meilleure manière d'assurer une bonne motivation et un développement harmonieux des ateliers.

Si l'on se trouve face à un public plutôt instable et déraciné, ou un public assez jeune, je pense que donc que dès la création d'un projet, il faut prévoir ce type d'accompagnement, ou l'intégration des ateliers dans une dynamique communautaire plus vaste.