OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.

DISCLAIMER

FAIR USE POLICY

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION
Vienna International Centre, P.O. Box 300, 1400 Vienna, Austria
Tel: (+43-1) 26026-0 · www.unido.org · unido@unido.org

Distr. RESTREINTE
UNIDO/IS.[illegible]
22 novembre 1974
FRANCAIS
Original : ANGLAIS

ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

Détergents

(R) RAPPORT FINAL.

Assistance à la SOMETO en vue de l'amélioration de sa production de détergents. (Togo, 1974).

(IS/TOG/73/007/11-01/04)

par
Mohamed Abdel Gelil
Expert de l'ONUDI

TABLE DES MATIERES

ANNEXES

INTRODUCTION

Le présent rapport rend compte des travaux effectués par un expert de l'ONUDI qui a été envoyé au Togo à la demande du gouvernement de ce pays pour aider la Société des détergents du Togo (SODETO) à améliorer sa production.

Aux termes de la description de poste relative à ce projet de l'ONUDI (Référence IS/TOG/73/007/11-01/04) le spécialiste requis pour une mission de six mois à la SODETO devait être un ingénieur diplômé ayant l'expérience de la fabrication des détergents. Cette mission a été accomplie par M. Mohamed Abdel Gelil de l'Egyptian Starch Products Yeast and Detergent Company d'Alexandrie (Egypte). L'expert a surtout travaillé à la SODETO, à Lomé, mais il s'est aussi rendu dans diverses usines situées dans d'autres villes du Togo et au Ghana.

Les opinions exprimées dans le présent document sont celles de l'expert et ne reflètent pas nécessairement les vues du Secrétariat de l'ONUDI.

En 1969, le Gouvernement togolais a signé avec la Société américaine Monsanto Industrial Chemical Co., un contrat pour la création d'une usine de détergents utilisant le procédé "batch fluff". Ce contrat prévoyait qu'un technicien passerait un mois au Togo pour assurer la mise en service de l'usine. La SODETO, société au capital de 60 millions de francs CFA dont 95 % ont été versés par l'Etat et le reste par le secteur privé, a été fondée pour gérer cette usine.

L'usine est située dans la zone portuaire de Lomé et a été mise en service au début de 1973. Elle a une capacité suffisante pour satisfaire les besoins du marché togolais qui sont évalués à 250 tonnes par an. A la fin de 1973, la SODETO avait vendu près de 33 tonnes de détergents. Elle les commercialise sous emballage de carton et dans des sacs en matière plastique.

Malgré un bon départ, les ventes ont rapidement baissé. Les produits étaient de médiocre qualité, aussi bien du point de vue de leur aspect que de celui de leur efficacité. La vive concurrence des produits provenant

d'Europe et des pays voisins a également contribué à cette forte baisse des ventes qui a placé la société dans une situation financière très difficile. Manquant d'expérience, le personnel technique n'était pas en mesure de redresser la situation sans une aide extérieure. Il fallait avant tout modifier dans le sens voulu la composition des produits, obtenir les matières premières requises et assurer le contrôle de la qualité de ces matières premières et des produits finis. Le gouvernement a donc demandé à l'ONUDI d'envoyer un expert pour résoudre ces problèmes.

I. DESCRIPTION DU PROJET

Objectifs

Les tâches assignées à l'expert en détergents étaient les suivantes :

a) Améliorer la qualité des produits de façon à les rendre compétitifs sur le marché togolais;

b) Aider la société à mettre au point des produits nouveaux;

c) Rechercher les sources les plus favorables de matières premières;

d) Organiser le contrôle des matières premières et des produits finis et donner des conseils pour la création du laboratoire nécessaire;

e) Former et organiser le personnel affecté à la production;

f) Présenter des propositions et prendre les mesures nécessaires pour accroître la rentabilité de l'usine.

Installation, procédé utilisé et laboratoire

L'installation comprend un réacteur, un sécheur tourbillonnaire, une machine à emballer semi-automatique pour les boîtes et une empaqueteuse automatique. De l'acide dodécylbenzène-sulfonique est neutralisé par de la soude caustique dans le réacteur. On ajoute alors les autres matières premières puis du métaphosphate de sodium et à nouveau de la soude. Le métaphosphate de sodium réagit avec la soude caustique pour donner du

tripolyphosphate de sodium et de l'eau. La réaction étant exothermique, de la chaleur et un peu de vapeur d'eau se dégagent. On obtient ainsi un produit floconneux qui, après passage dans le séchoir tourbillonnaire, est emballé soit dans des boîtes, soit dans des paquets en papier couché. L'installation comprend également un neutralisateur qui permet d'obtenir un détergent liquide par simple neutralisation d'acide sulfonique.

L'usine dispose d'un petit laboratoire équipé en tout et pour tout d'un pH-mètre, dont une électrode est brisée, d'un hygromètre qui n'est pas utilisé, d'une plaque chauffante électrique, d'un simple agitateur électrique genre mixeur, d'un aréomètre et de quelques bêchers.

Méthodes de travail employées au début de la mission

Les ouvriers suivaient les instructions de la Société Monsanto relatives au procédé "batch fluff", tout au moins en ce qui concerne l'alimentation de l'installation en matières premières. Toutefois, ces dernières n'étaient pas contrôlées; on se contentait de broyer les matières solides lorsqu'elles se présentaient sous forme de gros blocs. L'expert a fait les constatations suivantes :

a) Les matières premières n'étaient pas réceptionnées;

b) La concentration de la soude caustique dans la solution n'était pas vérifiée;

c) On ne mesurait pas la teneur en eau du produit fini séché ni celle du produit intermédiaire non séché et ce, bien que l'hygromètre Cenco dont dispose le laboratoire soit en bon état;

d) Le pH n'était pas mesuré, que ce soit à l'aide de papier ou d'indicateurs spéciaux;

e) Le réacteur était bien muni d'un thermomètre enregistreur, mais le système d'enregistrement ne fonctionnait pas;

f) Il n'y avait pas de chimiste ni de laborantin si bien que le directeur de la production devait effectuer lui-même les essais ou les expériences;

g) Le personnel du service d'emballage n'avait reçu aucune instruction en ce qui concerne le contrôle des boîtes et des paquets après conditionnement; on ne lui avait même pas indiqué les tolérances à respecter en matière de poids;

h) Une méthode rudimentaire était utilisée pour mesurer la densité apparente du produit séché;

i) On se contentait de stocker, sans les utiliser, les fines obtenues à la suite du tamisage du détergent;

j) Les ouvriers omettaient parfois de signaler qu'ils commençaient à utiliser des matières premières de provenance différente;

k) Les conduites de vapeur, l'échangeur de chaleur et le réchoir n'étaient pas isolés;

l) Le magasinier n'envoyait pas d'échantillons des matières premières reçues au laboratoire aux fins de contrôle ou d'analyse. Des matières premières étaient parfois livrées sans qu'aucun échantillon ait pu être examiné au préalable;

m) Durant la pause de midi (45 mn), la chaudière continuait de fonctionner, sans surveillance, alors que le séchage était arrêté;

n) Aucune mention n'était portée sur les cartons après emballage;

o) Aucun essai n'avait été effectué en vue de déterminer le pouvoir moussant du détergent. Il a fallu attendre que des clients se plaignent pour que la société se rende compte que le produit moussait mal.

Situation au début de la mission en ce qui concerne les matières premières

Au rythme prévu de 20 tonnes de détergent en poudre et d'une tonne de détergent liquide par mois et compte tenu des formules employées et des matières premières que l'usine avait en stock ou dont elle devait prendre prochainement livraison, la société pouvait encore produire des détergents pulvérulents pendant 20 jours mais pas de détergent liquide. Le plus grave était que la SODETO n'incorporait pas d'azurant optique au détergent ménager qu'elle produisait pour la simple raison qu'elle n'en avait pas en stock.

L'usine commençait à manquer de matériaux d'emballage bien qu'elle en ait commandé à l'avance à l'étranger et que les lettres de crédit nécessaires aient été obtenues. Cette pénurie de matières premières et de matériaux d'emballage était due aux retards intervenus lors de l'expédition. Deux semaines après le début de la mission, la société a été obligée de remplacer par des paquets de 90 g les paquets de 50 g qui pourtant se vendaient mieux. De même, les boîtes de 200 g (petites boîtes) ont dû, faute d'emballage, être remplacées par celles de 460 g (boîtes normales) qui sont assez difficiles à écouler. Il en a été ainsi jusqu'au 10 septembre, date à laquelle les matériaux d'emballage nécessaires ont été livrés. Quant aux détergents non ioniques ils n'étaient toujours pas arrivés le 10 octobre.

Problèmes de production

La SODETO a été créée pour fabriquer des détergents ménagers destinés au marché intérieur. Son principal produit est un détergent en poudre de couleur bleue vendu sous la marque "Sika" dans les présentations suivantes :

- Boîtes normales de 460 g en cartons de 24 boîtes;
- Petites boîtes de 200 g en cartons de 48 boîtes;
- Paquets de 90 g en cartons de 90 paquets;
- Paquets de 144 g en cartons de 144 paquets.

Ce produit contient 20 % de substance active. La société ne savait pas s'il était meilleur ou moins bon que les produits concurrents en vente au Togo et attendait de connaître les réactions des consommateurs.

La densité apparente de ce produit varie entre 240 et 450 g/l. La société souhaiterait qu'elle soit en moyenne de 290 ± 15 g/l.

La SODETO produit également, sous la marque "Sika-Liquide", un détergent liquide composé de dodécylbenzène-sulfonate de sodium d'un détergent non ionique importé et d'un peu de toluène-sulfonate de sodium, l'eau constituant le principal diluant. Il s'agit d'un produit pour la vaisselle, mais la société désire fabriquer un autre détergent liquide pour les usines de mise en bouteilles.

La société produit enfin un détergent en poudre à faible pouvoir moussant pour machines à laver automatiques. Ce produit est destiné aux installations industrielles, aux hôtels, etc. et se compose d'un mélange de détergents anioniques et non ioniques. Dans ce cas également, le produit fini n'a été soumis à aucun essai de moussage et la société a attendu les réactions de la clientèle pour savoir s'il était acceptable ou non.

L'un des principaux hôtels locaux avait besoin d'un produit contenant un agent de blanchiment pour le lavage du blanc.

La SODETO s'est heurtée à de graves difficultés dues au fait qu'on lui avait commandé du détergent à faible pouvoir moussant mais qu'elle n'avait pas en stock les produits non ioniques nécessaires pour le fabriquer. Il fallait donc à la fois résoudre rapidement ce problème et mettre au point un nouveau détergent liquide.

Le Sika liquide de la SODETO avait plusieurs défauts dont celui de contenir une certaine quantité de flocons qui ne se dissolvaient pas et qui ont dû être éliminés après sédimentation dans des fûts. Des problèmes se sont en outre posés en ce qui concerne la viscosité du détergent liquide mais personne ne savait comment l'améliorer ou même la mesurer.

La société avait en stock, depuis un an, 2,5 tonnes de poudre à laver "Sika" de couleur blanche, déjà emballées dans les cartons, qu'elle n'avait pas réussi à vendre parce que le pouvoir moussant de ce produit était insuffisant.

Volume estimatif de la demande de détergents au Togo

Plusieurs détergents ménagers sont importés d'Europe et font concurrence au produit "Sika". Aucune donnée statistique précise concernant la quantité de détergents ménagers consommée au Togo n'a pu être obtenue. Toutefois, on estime que la consommation locale atteint au total 650 tonnes par an dont 400 tonnes sont importées. On peut se rendre compte de l'exactitude de ce chiffre en faisant les calculs suivants :

a) En 1968, la consommation de savon, de détergents et d'autres produits de nettoyage a atteint, pour l'ensemble de l'Afrique, 2,4 kg en moyenne par habitant;

b) La même année, toujours pour l'ensemble de l'Afrique, la consommation moyenne de détergents a été de 0,4 kg par habitant;

c) En supposant que la consommation moyenne de détergents au Togo n'a été que de 0,3 kg par habitant en 1973, la consommation annuelle totale du pays, qui a 2 millions d'habitants, devrait s'élever à 600 tonnes environ.

La SODETO n'avait vendu que 32 tonnes de détergents en 1973, mais ses ventes étaient passées à 95,5 tonnes fin septembre 1974 et l'on prévoit qu'elles atteindront 140 tonnes à la fin de 1974, ce qui représenterait une augmentation de 424 % par rapport à l'année précédente.

Au cours des deux ou trois prochaines années, la SODETO devrait s'attribuer près de la moitié du marché local des détergents ménagers, ce qui correspond à environ 300 tonnes de ces produits auxquelles il faut ajouter près de 80 tonnes de détergents destinés aux hôtels, aux hôpitaux, aux entreprises textiles, aux installations de mise en bouteilles, aux garages, etc. Avec un bon circuit de distribution, une campagne publicitaire intelligente et efficace, un approvisionnement régulier en matières premières permettant de satisfaire la demande et un contrôle de la qualité de ces matières premières et des produits finis, cet objectif devrait pouvoir être atteint.

Structure des prix du "Sika" conditionné

Au début de la mission, la structure des prix de vente du "Sika" conditionné était la suivante (en francs CFA) :

	Prix départ usine		Prix de détail	
Modèle	Unitaire	Pour 100 g	Unitaire	Pour 100 g
Paquet de 50 g	12,5	25	15	30
Paquet de 70 g	20	27,59	25	35,7
Petite boîte de 200 g	59,5	29,75	70	35
Boîte normale de 460 g	158	34,34	230	50

Ce tableau montre que la structure des prix est tout le contraire de ce qu'elle devrait être si l'on se réfère aux prix par unité de poids. A poids égal, les petits paquets sont vendus moins cher que les grandes boîtes alors que celles-ci sont supposées être plus économiques. Cela tient à ce que les paquets de 50 g sont concurrencés par des paquets de poids égal introduits en contrebande et vendus à la sauvette à une clientèle qui préfère acheter bon marché au jour le jour plutôt que de payer davantage pour un modèle plus économique. La boîte de 460 g est concurrencée par les détergents importés qui sont vendus, plus cher d'ailleurs, dans les magasins à grande ou moyenne surface. Vers la fin de la mission, le prix des détergents importés était de moitié supérieur à celui du Sika en boîte normale de 460 g.

Une analyse minutieuse des prix de revient a montré que pour les paquets de 50 g le seuil de rentabilité s'établissait à 15 francs CFA environ et la direction a accepté de les vendre au prix départ usine voisin de 16 francs CFA si bien que leur prix de détail sera de 20 francs CFA lorsque la production reprendra en septembre. La structure des prix suggérée est la suivante :

Modèle	Prix départ usine		Prix de détail	
	Unitaire	Pour 100 g	Unitaire	Pour 100 g
Paquet de 50 g	17	34	25	50
Paquet de 70 g	23	32	30	43
Petite boîte de 200 g	62,7	31,35	80	40

Ces chiffres n'ont qu'une valeur indicative. L'important c'est qu'aucun produit ne soit vendu à perte; en outre, il serait souhaitable que la marge bénéficiaire ne soit en aucun cas inférieure à 15 %.

Publicité

Un détergent nouveau ne peut se vendre sans une bonne publicité. Une campagne publicitaire a été menée au moment du lancement du "Sika" mais elle a été interrompue. Même dans la ville de Lomé une forte proportion de

la population ne connaît pas ce produit. Il a donc été expliqué à la direction que pour être efficace, la publicité devait être continue. Le taux d'analphabétisme étant élevé au Togo, l'affiche semble constituer le support idéal pour une publicité continue tant du point de vue de l'efficacité que de celui des coûts.

Une somme de 700 000 francs CFA a été affectée à la publicité par voie d'affiches pour la période août-décembre 1974 et il a été convenu que de nouveaux crédits y seraient consacrés en 1975. La SODETO devrait toutefois affecter à la campagne publicitaire une proportion déterminée de son chiffre de ventes : de l'avis de l'expert, 5 % serait un chiffre raisonnable. L'expert a donné des conseils au sujet du contenu des affiches qui devraient, selon lui, s'adresser plus particulièrement aux femmes togolaises. Les premières affiches ont été placardées en octobre 1974.

II. RESULTATS OBTENUS

1. Malgré le manque de matériel de laboratoire, on effectue maintenant à la SODETO des contrôles de la qualité satisfaisants et des analyses simples. Des techniques adaptées aux conditions locales ont été mises au point et sont appliquées avec succès. Certaines de ces techniques sont décrites dans l'une des annexes au présent document.

2. Une méthode permettant de déterminer plus aisément la densité apparente du détergent en poudre a été adoptée. On a utilisé à cet effet un tuyau en PVC rigide bouché à l'une de ses extrémités et coupé de façon à contenir exactement 200 cm^3 d'eau.

3. Des échantillons de chaque lot sont envoyés au laboratoire qui détermine leur teneur en eau.

4. Un appareil composé d'un disque métallique perforé et d'une tige soudée en son centre a été fabriqué pour faire des essais de moussage au laboratoire. Au Togo, il est indispensable que les détergents ménagers aient un pouvoir moussant élevé. Toutefois, les machines à laver entièrement automatiques utilisées par les hôtels et certains hôpitaux exigent des détergents à faible pouvoir moussant.

5. La qualité des détergents fabriqués à la SODETO a été améliorée et égale maintenant celle de n'importe quel produit importé. Les propriétés d'emploi de ces détergents répondent aux besoins du marché local et correspond à celles des détergents importés.

6. Des méthodes de contrôle des opérations de fabrication et de manutention ont été mises au point en collaboration avec la direction et appliquées. L'une de ces méthodes est exposée à l'annexe I.

7. Pour que l'usine puisse continuer à tourner jusqu'à ce que les matières premières commandées arrivent, les mesures suivantes ont été prises :

a) La société a décidé de réduire de six à quatre le nombre de lots de fabrication journaliers et de licencier la main-d'oeuvre intérimaire pour faire tourner l'usine avec les seuls permanents. Les ouvriers licenciés ont été réembauchés en septembre lorsque toutes les commandes de matières premières ont été livrées;

b) On a réussi à mettre au point une nouvelle formule de "Sika" en poudre permettant d'utiliser moins de métaphosphate de sodium et, partant, de faire tourner l'usine quelques jours de plus;

c) Un programme d'entretien et de réparation a été élaboré de façon que durant l'interruption prévue de la production d'une durée de trois semaines environ, les ouvriers nettoient, peignent et réparent l'installation et y apportent les modifications nécessaires.

8. Deux semaines après l'arrivée de l'expert, le Directeur général de la SODETO s'est rendu en Europe et aux Etats-Unis d'Amérique afin de hâter l'expédition des matières premières et des matériaux d'emballage que la société avait commandés et dont elle commençait à manquer. Il a été demandé à l'expert de le remplacer pendant son absence qui a duré quatre semaines. L'expert a donc exercé les fonctions de Directeur général durant cette période.

9. Les quelques légères modifications ci-après, qui ont été apportées à certains équipements durant la période consacrée à l'entretien, ont permis d'améliorer les opérations de manutention et de réduire les coûts :

a) Le détergent liquide est désormais chassé directement du neutralisateur par un conduit et non plus pompé;

b) L'échangeur de chaleur a été isolé ce qui a permis de réduire les pertes de chaleur et d'abaisser la consommation de combustible. Toutefois, les conduits de vapeur et d'autres éléments du séchoir devront eux aussi être isolés;

c) La cheminée soudée à la chaudière (il s'agit d'une chaudière verticale à tube de flamme) a été sectionnée et raccordée au moyen d'un joint à brides de façon à pouvoir nettoyer en cas de besoin les tubes à feu;

d) De meilleures méthodes d'entretien ont été adoptées. Certaines parties de l'installation n'avaient reçu qu'une seule couche de peinture et d'autres avaient été enduites de peintures-émulsions bien qu'elles soient en contact avec les produits chimiques. On a donc utilisé de la peinture à base de caoutchouc chloré fournie par une société locale pour peindre le réacteur, les couvercles du neutralisateur, l'intérieur de tous les récipients en fer servant à stocker ou à transporter les détergents humides ou secs, et les divers éléments de l'installation exposés à l'action des produits chimiques. Dans tous les cas, deux couches de peinture ont été appliquées.

10. Une nouvelle formule de poudre à faible pouvoir moussant pour machines à laver rapides entièrement automatiques en service dans les hôtels a été mise au point. La société fabriquait, sous la marque "Sika Tropicana", un détergent pulvérulent à faible pouvoir moussant dont la substance active était composée de dodécylbenzène sulfonate, de savon et d'un détergent non ionique importé. A l'arrivée de l'expert, la société était dans l'impossibilité de satisfaire les commandes de ce produit parce qu'elle ne disposait pas du détergent non ionique. Ce problème a été résolu en deux étapes. On a d'abord mis au point un nouveau produit à faible pouvoir moussant qui ne comportait pas de détergent non ionique et qui a donné satisfaction. Il en est résulté une économie de 5 000 francs CFA par tonne de détergent produit.

Par la suite, l'expert a remarqué, en visitant une huilerie d'arachide proche de Lomé, que cette usine obtenait comme sous-produit de la pâte de neutralisation de bonne qualité et bon marché. Cette pâte a été neutralisée directement par de l'acide dodécylbenzène sulfonique. Dans ce cas également, le produit obtenu ne nécessitait pas de détergent non ionique et a donné des résultats satisfaisants. Le remplacement du détergent non ionique et du savon par de la pâte de neutralisation a permis de réaliser une économie de 14 600 francs CFA par tonne de produit fini. Annuels il faut ajouter les 2 000 francs CFA représentant le salaire de deux ouvriers occupés pendant deux jours à préparer le savon au laboratoire et à le fragmenter en petits morceaux avant son introduction dans le réacteur, ce qui porte l'économie total à 16 600 francs CFA par tonne. Cette modification de la formule du "Sika Tropicana" présente les avantages suivants :

a) Remplacement du détergent non ionique importé par des matières premières locales;

b) Economie du temps nécessaire à la fabrication du savon au laboratoire et à sa désagrégation, ces deux opérations étant désormais exécutées en continu dans le réacteur;

c) Economie du salaire de deux ouvriers pendant deux jours;

d) Livraison du produit en temps voulu;

e) Economie de 16 600 francs CFA par tonne de produit fini. La consommation annuelle de "Sika Tropicana" étant estimée à 16 tonnes, cela représente une économie annuelle de 265 600 francs CFA.

11. Une nouvelle formule pour le détergent liquide "Sika/AS" a été adoptée; l'usine a pu ainsi, d'une part, répondre à un besoin urgent du marché et, de l'autre, remplacer les détergents non ioniques qui sont coûteux et qu'elle n'avait pas en stock. Le produit obtenu donne d'excellents résultats et la nouvelle formule a permis d'économiser 7 700 francs CFA par tonne de produit. Au cours des quatres derniers mois (juin - septembre), 6,1 tonnes de "Sika/AS" liquide ont été fabriquées suivant cette formule et vendues.

Il eut été impossible d'en produire et d'en vendre de telles quantités si cette nouvelle formule n'avait pas été mise au point, ce qui est le cas également pour le "Sika Tropicana". Les ventes annuelles de "Sika/AS" liquide étant estimée à 30 tonnes, l'économie que l'on peut attendre de l'adoption de cette formule sera de 421 000 francs CFA par an.

12. Un détergent en poudre au perborate appelé "Sika BB" a été mis au point à la demande d'un certain nombre d'hôtels qui en avaient besoin pour le lavage du blanc. La consommation de ce produit est estimée à environ deux tonnes par an, ce qui représente un montant total d'environ 700 000 francs CFA.

13. Un produit détergent et mouillant en pâte entièrement nouveau à forte teneur en substance active (50 %) a été mis en vente sous la marque "Sodetol-500". Il est destiné à l'industrie textile.

14. Un autre produit nouveau dénommé "Detopan 1030" a également été lancé. Ce produit liquide composé d'un mélange d'agents tensio-actifs non ioniques et anioniques est destiné à l'industrie textile étant donné son excellent pouvoir mouillant, détergent et dispersant. Les ventes de "Sodetol-500" et de "Detopan 1030" à l'industrie textile, au Togo et au Ghana, devraient être comprises entre 30 et 70 tonnes par an, ce qui représente, en valeur, 9 à 42 millions de francs CFA.

15. Des brochures indiquant les propriétés, la nature, la composition, le mode d'emploi et les utilisations des nouveaux produits industriels mis sur le marché ont été rédigées en français et, pour le marché ghanéen, en anglais. Le texte de ces brochures est reproduit à l'annexe II.

16. A son arrivée, l'expert a constaté que la société produisait, sous la marque "Sika", un détergent ménager en poudre qui ne contenait pas d'azurant optique pour la simple raison qu'elle n'en avait pas en stock et qu'elle ne savait pas où s'en procurer, que ce soit au Togo ou dans les pays voisins. L'expert a conseillé à la direction de demander à une usine textile locale de lui fournir de l'azurant optique. L'usine a ainsi obtenu une quantité suffisante de ce produit pour pouvoir tourner pendant un mois et demi jusqu'à ce que l'azurant commandé soit livré.

17. L'agitateur mécanique du laboratoire, qui fonctionnait mal, étant tombé en panne au bout d'un mois, un agitateur manuel en bois a été fabriqué et utilisé avec succès pour les expériences menées au laboratoire.

18. Un code a été adopté pour l'identification des cartons : l'équipe responsable ainsi que le jour, le mois et l'année de la fabrication sont indiqués par des chiffres. Les magasiniers ont reçu l'ordre de livrer les cartons en fonction de leur date d'emballage, c'est-à-dire suivant la méthode "premier entré - premier sorti".

19. Un système de double vérification a été adopté pour pointer les ouvriers et les employés.

20. Le directeur de la production et son adjoint ont reçu la formation nécessaire pour faire face aux difficultés imprévues, faire des essais en laboratoire et procéder régulièrement à des contrôles de la qualité.

21. Des adresses de bons fournisseurs de matières premières ont été données à la société.

22. Le ruban adhésif et les agrafes métalliques utilisés pour le scellage des boîtes en carton ondulé ont été remplacés par du silicate de sodium, ce qui permet de réduire le coût de l'emballage de trois francs CFA par carton et, ainsi, de réaliser une économie annuelle d'environ 60 000 francs CFA.

23. L'empaquetage manuel du "Sika" pulvérulent a été organisé efficacement.

24. L'emploi, après épuration, de soude caustique souillée achetée à bas prix s'est traduit par une économie de 170 000 francs CFA.

25. On a dressé une liste d'appareils, d'articles en verre, de réactifs et d'équipements divers dont le laboratoire de la SODETO avait besoin et qu'il est très difficile de se procurer au Togo, et l'on a demandé à l'ONUDI de fournir ces équipements. Le PNUD ayant alloué les crédits nécessaires, la société disposera bientôt d'un laboratoire équipé de façon satisfaisante.

26. L'expert a fourni une aide dans d'autres domaines que ceux de la technologie et de la production. Dans celui de la commercialisation, ses efforts ont abouti à la vente de détergents liquides à une brasserie, à de

grands hôtels et à des usines textiles; en outre, l'expert a indiqué des débouchés possibles à la société. En matière de publicité, il a participé très activement au lancement, au début du mois d'octobre, d'une campagne publicitaire qui se traduira par une augmentation des ventes. Par ailleurs, le chef du service des ventes a beaucoup appris sur la façon d'approcher les acheteurs éventuels en accompagnant l'expert au cours de ses visites à des organisations industrielles.

27. Le "Sika" blanc pulvérulent à pouvoir moussant insuffisant dont il restait deux tonnes et demie en stock et qui aurait été vendues comme produit de deuxième qualité à 150 francs CFA le kg, a été ajouté au "Sika Tropicana" et au "Sika BB" à 350 francs CFA le kg, ce qui a permis de réaliser un gain de 500 000 francs CFA.

28. On prévoit qu'en 1975 le volume et la valeur de la production pour les produits nouveaux de la SODETO autres que le détergent ménager "Sika" seront les suivants :

Produit	Production (Tonnes)	Valeur (Milliers de francs CFA)
Sika-AS et Sikanol-AS	30	4 350
Sika Tropicana	16	5 555
Sika BB	2	704
Sodetol 500 et Detopan 1030	30	9 000
Total	78	19 604

29. Les économies directes réalisées à la SODETO grâce à la modification des formules des produits et des méthodes de travail sont les suivantes (en milliers de francs CFA) :

Sika-AS et le Sikanol-AS	211
Sika Tropicana	270
Utilisation de silicate pour le scellage des cartons	50
Emploi, après épuration, de soude caustique souillée	170
Réutilisation de deux tonnes de Sika blanc dans de nouveaux produits	500
Total	1 231

Il convient d'ajouter à ce total les économies découlant de la rationalisation de la manutention, de la baisse de la consommation d'énergie et de combustible et d'une meilleure organisation du travail ainsi que les gains résultant de l'augmentation des ventes de "SIBA".

30. Le volume des ventes de la société est passé de 33 tonnes en 1973, ce qui représente un chiffre d'affaires de 8 millions de francs CFA, à 95,5 tonnes à la fin du mois de septembre 1974 (26,5 millions de francs CFA) et devrait atteindre 140 tonnes (38 millions de francs CFA) à la fin de 1974. Par rapport à 1973, son chiffre de ventes aura donc augmenté de 332 % à la fin du mois de septembre 1974 et de 450 % à la fin de l'année. On prévoit qu'en 1975 il sera compris entre 60 et 80 millions de francs CFA suivant les mesures que prendra le gouvernement pour restreindre les importations de détergents.

III. RECOMMANDATIONS

Personnel

1. Bien que la SODETO ait actuellement un Directeur général expérimenté, il est également recommandé qu'elle engage un ressortissant togolais compétent pour en faire un futur directeur qui se consacrera entièrement à la société et dont la formation sera assurée par le Directeur général.

2. Un jeune chimiste ou ingénieur chimiste diplômé devrait être recruté immédiatement pour s'occuper plus particulièrement du contrôle de la qualité au laboratoire. Cela est indispensable si l'on veut assurer un contrôle de la qualité efficace et tirer le parti voulu du matériel de laboratoire que doit fournir l'ONUDI.

3. Il faudrait engager un ou deux vendeurs supplémentaires et confier à chaque vendeur une région déterminée du pays.

Bourses de formation

Trois bourses ont été demandées à l'ONUDI au titre de ce projet. L'une d'elles devrait être octroyée au directeur des ventes pour qu'il puisse recevoir un complément de formation dans le domaine des ventes et du

marketing au Centre international de perfectionnement professionnel et technique de Turin. Le stage pourrait commencer fin janvier 1975.

Les deux autres bourses demandées ont surtout pour objet de permettre aux bénéficiaires de faire des stages dans des laboratoires de contrôle de la qualité des détergents et de visiter des usines de détergents. La société devrait en faire bénéficier des chimistes ou des ingénieurs chimistes.

Equipement

1. L'ONUDI devrait faire diligence pour acheter l'équipement, le matériel de laboratoire et les réactifs demandés car la SODETO en a grand besoin.

2. Il faudrait importer de toute urgence des pièces détachées pour les chaudières et isoler les conduits et tuyaux de vapeur. L'eau distillée au Togo est légèrement acide (pH compris entre 6 et 7) et donc assez corrosive. Pour remédier à cela et protéger les tubes de la chaudière, il faudrait la filtrer et la faire passer dans un échangeur d'ions avant de l'envoyer à la chaudière. En attendant, il faudrait la neutraliser et la filtrer. Des instructions ont été données pour que la chaudière soit vidée et nettoyée complètement une fois par mois et non pas tous les trois mois comme c'était le cas auparavant.

3. Comme on ne trouve pas de pièces détachées au Togo, il est indispensable que la SODETO en ait en stock, notamment lorsqu'il s'agit de pièces qui s'usent rapidement ou que l'on ne peut pas se procurer dans les pays voisins.

4. Pour faciliter le transport du détergent humide et [illegible] cuve dans laquelle il est recueilli et le sol, il faudrait pratiquer une ouverture d'environ 50 cm de côté dans le bas de la cuve et la munir d'un [illegible] mobile et d'une goulotte. Cela permettrait d'économiser à la fois du temps et de la main-d'oeuvre.

Ventes, commercialisation et financement

1. Pour encourager et protéger la SODETO, le gouvernement devrait contingenter les importations de détergents ménagers en n'accordant des licences que pour la moitié du volume moyen de ces produits importés annuellement au cours des trois dernières années.

2. Il faudrait faire connaître le "Sika" et ses propriétés en utilisant l'affiche comme principal support publicitaire, tout du moins au cours des deux prochaines années. Des affiches devraient être placardées dans toutes les villes du pays.

3. Un pourcentage déterminé du chiffre des ventes devrait être consacré à la publicité.

4. Il faudrait donner à la société les locaux nécessaires pour stocker assez de matières premières pour trois ou quatre mois de production.

Expansion des activités de la société

La SODETO devrait étendre ses activités à la fabrication, entre autres, des produits ménagers et biens de consommation suivants qui sont généralement vendus par les mêmes commerçants :

a) Détergents et shampooings liquides. Le "Sika-AS", a usage industriel, est maintenant fabriqué sans problème. Si elle peut se procurer les flacons en matière plastique nécessaires, la société devrait produire un détergent ménager liquide. Elle pourrait également fabriquer du shampooing liquide. Ces deux produits sont très faciles à fabriquer et exigent un minimum d'investissements.

b) La SODETO pourrait en outre fabriquer des produits à récurer si la demande est insuffisante.

c) Si l'on créé une savonnerie au Togo il serait souhaitable qu'elle fusionne avec la SODETO étant donné que le savon est vendu aux mêmes consommateurs et par les mêmes détaillants que les détergents.

d) L'une des huileries dont la création est envisagée par le gouvernement devrait fusionner avec la SODETO et s'installer dans dans les locaux de celle-ci. On mettrait ainsi sur pied un complexe industriel comprenant une huilerie, une savonnerie et une fabrique de détergents; les frais généraux et les frais de distribution seraient moindres et la mise en commun des principaux services généraux permettrait d'abaisser les coûts de production.

e) La SODETO devrait également envisager de produire des produits de beauté et du dentifrice. Il serait souhaitable toutefois de les fabriquer dans le cadre d'un accord de licence avec une société étrangère.

f) La SODETO pourrait aussi envisager de fabriquer des insecticides ménagers, à condition cependant de ne pas construire d'installations pour la production d'huile ou de tout autre produit alimentaire.

Annexes

METHODES SIMPLIFIEES DE CONTROLE DE LA QUALITE APPLIQUEES PAR LA SODETO

On trouvera dans les présentes annexes des exemples de méthodes simplifiées que la SODETO a adoptées et qu'elle peut appliquer en utilisant le peu de matériel dont dispose le laboratoire. Des analyses chimiques poussées ne pourront être effectuées que lorsque le laboratoire aura reçu le matériel et les réactifs demandés à l'ONUDI. Les méthodes à employer pour de telles analyses sont exposées dans le manuel concernant le procédé "batch fluff" fourni à la société par la Monsanto.

Les annexes contiennent également le texte de brochure établies à l'intention des industriels. L'une des méthodes utilisées pour contrôler l'acheminement des matières y est également décrite.

Annexe I

NORMES DE PRODUCTION

A. Essai : Acide dodécylbenzène-sulfonique; acide sulfonique; acide alkylaryl-sulfonique

Aspect : liquide visqueux de couleur brune

Point d'écoulement : 3-5°C

Solubilité : soluble dans l'eau dans n'importe quelle proportion

Détermination de l'indice d'acide

Peser exactement un échantillon de 2 à 4 g d'acide et dissoudre cet échantillon dans de l'eau, en chauffant si cela est nécessaire. Ajouter 2 ou 3 gouttes de solution de méthylorange et titrer à l'aide d'une liqueur type de NaOH ou de KOH.

L'indice d'acide est égal au poids, en grammes, de NaOH nécessaire pour neutraliser 100 g d'acide suivant la formule :

Indice d'acide = $\frac{t \times 4 \times N}{W}$ g de NaOH/100 g d'acide ou au poids, en mg, de KOH nécessaire pour neutraliser un gramme d'acide, suivant la formule :

Indice d'acide = $\frac{t \times 56,1 \times N}{W}$ mg de KOH/1 g d'acide

Dans ces formules,

t = volume (en ml) de liqueur alcaline nécessaire pour la neutralisation

N = titre de la liqueur alcaline

W = poids de l'échantillon

B. Analyses simples

Ces méthodes d'analyse sont à utiliser tant que le laboratoire ne sera pas complètement équipé. Par la suite, il faudra appliquer les méthodes décrites à l'annexe C du manuel de la Monsanto relatif au procédé "batch fluff".

Trimétaphosphate de sodium (IP-61)

Formule chimique : $Na_3P_3O_9$

Aspect (examen visuel) : poudre blanche sans taches

Odeur (examen olfactif) : pas d'odeur d'ail ou de H_2S

Solubilité dans l'eau : 99,2 % au moins d'un échantillon de 1 g doivent se dissoudre dans 100 ml d'eau.

Tamissage : tamis correspondant aux normes américaines ou tout autre tamis normalisé; ouverture : 40-1 % maximum; taux de tamissage : 100-10 % maximum. Si le produit est composé de particules plus grosses il devra être moulu.

Mesure de mousse

1. Peser un échantillon de 2 g du produit à tester.
2. Les dissoudre dans un bécher d'un litre avec un litre d'eau.
3. Verser ensuite dans un cylindre gradué d'un litre 300 cm^3 de cette solution.
4. Donner dix coups d'agitateur de mousse à un rythme régulier et à hauteur constante.
5. Faire un tableau comme suit et lire pendant une heure le niveau de mousse.

EXEMPLE

Temps	Niveau sup.	Niveau inf.	Différence
0	700	290	410
5	680	300	380
10	670	300	370
20	670	300	370

C. Contrôle de la qualité du Sika en granules : instructions concernant le prélèvement d'échantillons du produit fini

Matière (fréquence des contrôles)	Taille de l'échantillon et méthode d'échantillonnage	Contrôle
Produit fini conditionné (Toutes les heures)	Prélever six unités au sortir de la machine pour chaque contrôle. Jauger le contenu et mesurer l'écoulement des différentes unités. (Par unité on entend une boîte, un sac ou un paquet contenant du produit fini).	Poids Jauge Ecoulement Aspect Couleur Odeur Azurant optique Collage Criblage Code Marque Impression
Mélange (Une fois par semaine)	Mélange* des échantillons utilisés pour les contrôles horaires du produit fini.	Substance active P_2O_5 SiO_2 Humidité Couleur pH Mousse

* Pour obtenir ce mélange, procéder de la façon suivante :

a) Apposer sur un récipient propre et sec d'environ deux litres une étiquette portant la marque du produit à analyser ainsi que la semaine et l'année de sa fabrication;

b) Conserver ce récipient hermétiquement fermé et ne l'ouvrir que pour ajouter de la poudre de façon à éviter les pertes ou les gains d'humidité;

c) Ne conserver qu'une partie de l'échantillon, un quart par exemple.

D. Rapport journalier de tamisage

Chargés du contrôle : _____

Date : _____

Nombre de tamisages prévus : _____

Heure de départ du 1er tamisage : _____

No du mélange	Durée du tamisage	Poids du produit fini	Quantité de poudre fine ajoutée	Quantité de poudre fine recueillie	Densité	Qualité inférieure	Total pour le mélange	Conditionnement en bidons				
								Qté de p. fine utilisée	No du mélange utilisé	No des bidons	Poids net	Poids net total

Odeur

Solde : _____

Nouvelle perception : _____

Stock : _____

Quantité totale utilisée : _____ **Pour** _____ **Tamisage**

Solde :

Observations du Chef de Production

E. Contrôle d'emballage

rque : _____ Volume : _____ Date : _____

uipe : _____ Code : _____

POUDRE	Limite	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	Total	Moyenne
Couleur											
Odeur											
O. B.											
Classement en versant											
Petite tâche											
Apparition											
Présence de O2											
Boîtes											
Collage											
Criblage											
Code											
Marque de la machine											
Couleur d'imprimerie											
Poids moyen											
Espace moyen											

Cartons											
Collage											
Code											
Imprimé											
Apparition											

F. Code pour le marquage des cartons

On emploiera la méthode décrite ci-dessous pour le marquage des cartons.

1. Le marquage sera pratiqué à l'aide d'un tampon à six chiffres.

2. De la droite vers la gauche, le code se lira comme suit :

   a) Le premier chiffre indiquera le numéro de l'équipe qui aura emballé le produit;

   b) Les deuxième et troisième chiffres donneront la date (le quantième du mois) à laquelle le produit a été emballé;

   c) Les quatrième et cinquième chiffres indiqueront le mois de l'emballage;

   d) Le sixième chiffre indiquera l'année d'emballage.

   Ainsi la marque | 1 | 0 | 4 | 0 | 8 | 4 | signifiera que le produit a été emballé par la première équipe le 4 août 1974,

   et la marque | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 4 | qu'il l'a été par la même équipe le 10 décembre 1974.

3. Ce code sera expliqué aux ouvriers chargés de l'emballage et aux magasiniers. Ces derniers livreront les cartons en fonction de la date de l'arrivée, suivant le principe "premier entré - premier sorti".

Annexe II

PRODUITS DE LA SODETO

A. DETOPAN 1030

I. COMPOSITION ET NATURE

DETOPAN 1030 est un liquide plus ou moins visqueux composé d'un mélange de matières tensio-actives non ioniques et anioniques.

II. SOLUBILITE

DETOPAN 1030 est très soluble dans l'eau froide et chaude. Les solutions sont limpides. DETOPAN 1030 est soluble dans la plupart des solvants organiques.

III. REACTION

DETOPAN 1030 et ses solutions sont presque neutres.

IV. RESISTANCE ET STOCKAGE

DETOPAN 1030 résiste suffisamment aux eaux dures, aux sels métalliques, aux acides et aux alcalis. DETOPAN 1030 n'est pas stable aux oxydants libérant du chlore. DETOPAN 1030 ne se détériore pas durant le stockage.

V. COMPATIBILITE

DETOPAN 1030 est compatible avec des dérivés anioniques et non ioniques. DETOPAN 1030 n'est pas compatible avec les produits cationiques.

VI. PROPRIETES TENSIO-ACTIVES

DETOPAN 1030 s'emploie dans l'industrie textile.

1) Pour le débouissage à la concentration de 1 à 6 g/l;

2) Pour le lavage :

a) du coton, du lin et de la rayonne à la concentration de 1 à 5 g/l avec ou sans phosphate de soude,

b) pour la laine et la soie à concentration de 1 à 5 g/l.

3) Comme mouillant :

DETOPAN 1030 s'emploie également comme produit mouillant dans les bains de teinture à la concentration de 1 à 5 g/l;

4) Comme dispersant :

DETOPAN 1030 s'emploie comme produit dispersant; la concentration nécessaire dépend des conditions de travail.

B. SODETOL 500

I. COMPOSITION ET NATURE

SODETOL 500 est un sel sodique d'acide alkyl aryl-sulfonique très concentré de nature anionique.

II. SOLUBILITE

SODETOL 500 est une pâte brunâtre soluble dans l'eau chaude et froide. Les solutions plus diluées sont presque limpides et plus ou moins visqueuses suivant la dilution.

III. REACTION

SODETOL 500 et ses solutions sont neutres - l'alcalinité est généralement faible avec un pH entre 7 et 8.

IV. RESISTANCE ET STOCKAGE

SODETOL 500 résiste suffisamment dans les eaux dures - SODETOL 500 résiste également aux alcalis et aux sels neutres - un stockage prolongé peut faire remonter l'eau. Dans ce cas, bien remuer avant d'opérer un prélèvement.

V. COMPATIBILITE

SODETOL 500 est compatible avec les savons et les autres détergents anioniques et les substances non ioniques.

VI. PROPRIETES TENSIO-ACTIVES

SODETOL 500 a un excellent pouvoir mouillant et moussant. L'effet détersif de SODETOL 500 peut être considérablement amélioré par l'addition de phosphates et de silicates ainsi que d'autres substances tensio-actives surtout les non ioniques.

VII. UTILISATION

SODETOL 500 s'emploie dans l'industrie textile.

1) Pour le débouissage, la concentration de 1 à 4 g/l;

2) Pour le lavage :

   a) du coton, du lin et de la rayonne à la concentration de 1 à 2 g/l avec ou sans phosphate,

   b) Pour la laine et la soie à la concentration de 1 à 3 g/l.

3) Comme mouillant : SODETOL 500 s'emploie également comme produit mouillant dans les bains de teinture à la concentration de 1 à 5 g/l.

C. SIKANOL AS

I. COMPOSITION ET NATURE

SIKANOL AS est un sel sodique d'acide alkyl aryl-sulfonique sous forme de liquide concentré de nature anionique.

II. SOLUBILITE

SIKANOL AS est un liquide sombre brunâtre soluble dans l'eau chaude et froide. Les solutions sont presque limpides.

III. REACTION

SIKANOL AS et ses solutions sont neutres - l'alcalinité est généralement faible avec un pH entre 7 et 8.

IV. RESISTANCE ET STOCKAGE

SIKANOL AS résiste suffisamment dans les eaux dures - SIKANOL AS résiste également aux alcalis et aux sels neutres. SIKANOL AS résiste aux acides faibles.

V. COMPATIBILITE

SIKANOL AS est compatible avec les savons et les autres détergents anioniques et les substances non ioniques.

VI. PROPRIETES TENSIO-ACTIVES

SIKANOL AS a un excellent pouvoir mouillant et moussant. L'effet détersif de SIKANOL AS peut être considérablement amélioré par l'addition de phosphates et de silicates ainsi que d'autres substances tensio-actives surtout les non ioniques.

VII. UTILISATION

SIKANOL AS s'emploie dans l'industrie textile.

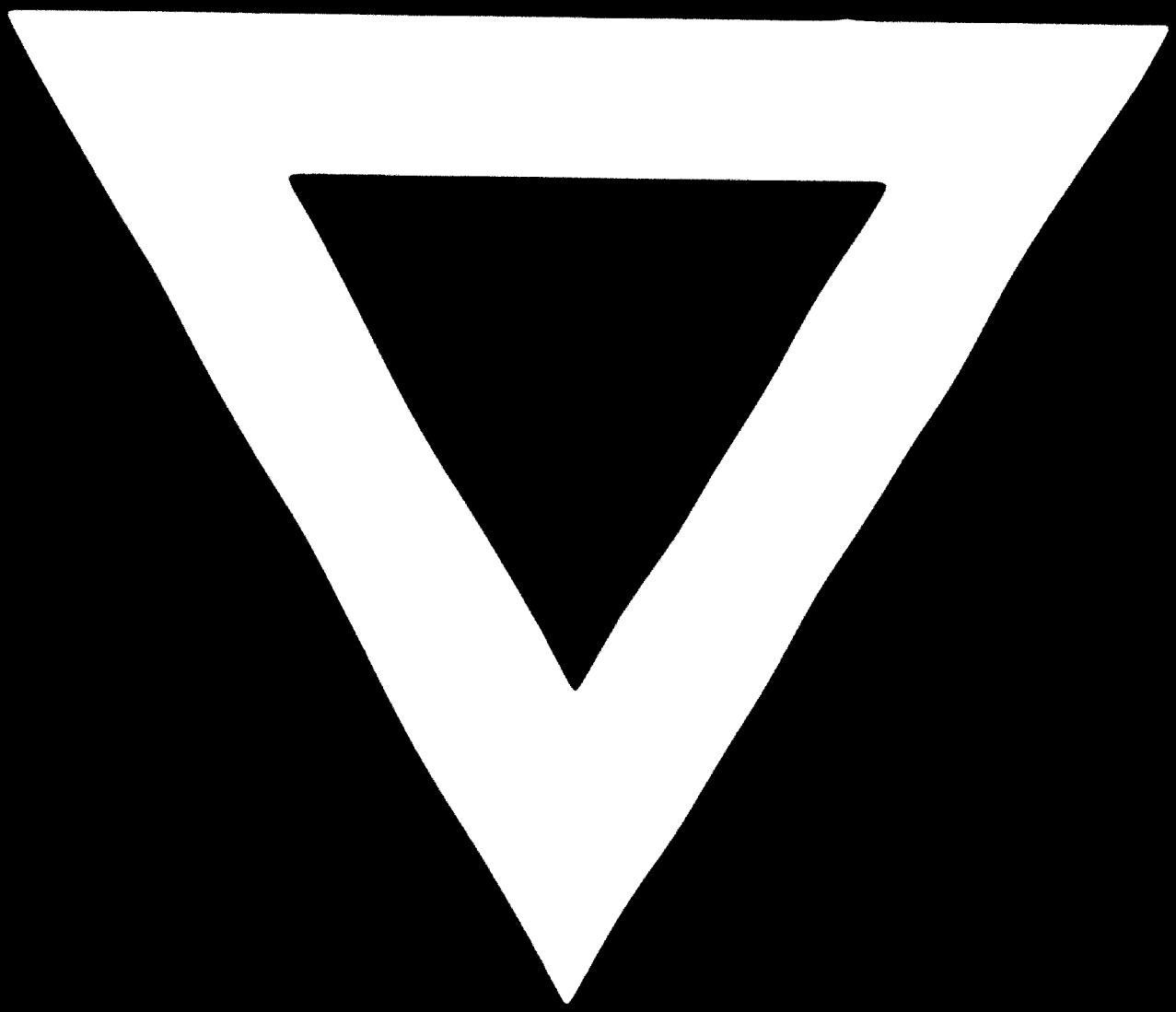
1) Pour le débouissage, à la concentration de 2 à 8 g/l;

2) Pour le lavage :

   a) du coton, du lin et de la rayonne à la concentration de 2 à 6 g/l.

   b) Pour la laine et la soie à la concentration de 2 à 6 g/l.

3) Comme mouillant : SIKANOL AS s'emploie également comme produit mouillant dans les bains de teinture à la concentration de 2 à 8 g/l.



76.01.12