

UNESCO

Projet expérimental d'alphabétisation fonctionnelle  
de la COMPANHIA VALE DO RIO DOCE au Brésil

---

Mars 1969

E. FIELD -

Ingénieur à l'Institut de Développement  
Economique et Technique (IDET)

Expert en alphabétisation fonction-  
nelle à l'UNESCO

## SOMMAIRE

Page n°

1	1	OBJECTIF
1	2	CHAMP D'APPLICATION
1	3	CHAMP D'INTERVENTION
1	3.1	Anomalies constatées
2	3.2	Sources de renseignements
2	3.3	Désignation des échantillons
2	3.31	Vitoria
2	3.32	Valadares
2	3.33	Itabira
3	4	LES METHODES ET LES TECHNIQUES PEDAGOGIQUES
3	4.1	Les éléments constitutifs de la formation
3	4.11	Perfectionnement
3	4.12	Intellectualisation
3	4.121	Lecture
4	4.122	Calcul
4	4.123	Ecriture
4	4.124	Dessin industriel
4	4.13	Formation socio-économique
	4.14	L'acculturation scientifique
	4.15	Méthode de formation professionnelle

## SOMMAIRE (suite)

Page n°			
6	4.16	Liaison entre ces éléments	
6		4.161	Succession
6		4.162	Synchronisation
6		4.163	Intégration
6	4.17	Rapports enseignants-enseignés	
7	4.20	Méthodes d'apprentissage	
8	4.21	Lecture	
8		4.211	Description de la méthode
9		4.212	Application de la méthode
10		4.213	Directives pédagogiques
16		4.214	Exemples de l'utilisation de la méthode (Annexes)
16	5	LES MOYENS HUMAINS	
16		5.10	Les équipes d'élaboration pédagogiques
16		5.11	Niveau central
16		5.12	Niveau local
16		5.13	Méthodes de travail
18		5.20	Les alphabétiseurs
18		5.21	Origine et niveaux
19		5.22	Formation
19		5.221	Méthode
19		5.222	Recyclage
19		5.223	Contrôle pédagogique
20	6	LES MOYENS PEDAGOGIQUES	
20		6.1	Les moyens de l'instructeur
20		6.2	Les moyens des analphabètes
21		6.3	Moyens collectifs

SOMMAIRE (Fin)

Page n°		
21	7	LA PROGRAMMATION PEDAGOGIQUE
21	7.1	Programme
22	7.2	Calendrier
22	7.3	Emploi du temps
22	7.4	Processus d'intervention
23	8	EVALUATION PEDAGOGIQUE
23	8.1	Schéma utilisé
23	8.2	Résultats obtenus
25	8.3	Progression
28	9	COUT DE L'OPERATION
30	10	CONCLUSION

---

PROJET EXPERIMENTAL D'ALPHABETISATION FONCTIONNELLE DE  
LA COMPANHIA VALE DO RIO DOCE AU BRESIL

1 - OBJECTIFS

Mettre au point et expérimenter une méthode d'alphabétisation fonctionnelle, fondée sur l'intégration et la formation professionnelle, de la formation socio-économique et de l'alphabétisation proprement dite, visant à l'amélioration de la productivité des travailleurs, dans le cadre de l'entreprise brésilienne CVRD, Companhia da Vale do Rio Doce, entreprise d'exploitation des Mines de Fer, Société d'Etat employant environ 10 000 salariés.

2 - CHAMP D'APPLICATION

La méthode et les techniques de formation utilisées seront expérimentées à partir d'un échantillon limité de travailleurs analphabètes et semi-analphabètes d'environ 60 ouvriers en deux équipes.

Ces équipes doivent être choisies après une auscultation de l'organisation de l'entreprise, pour déterminer les goulots d'étranglement de développement et de la productivité.

La formation des analphabètes se fera sur les lieux de travail et pendant les heures de travail, elle sera considérée comme un acte de travail et rémunérée comme tel.

3 - CHAMP D'INTERVENTION

3.1) Tous les ateliers ou groupes de travail où on constate les anomalies d'organisation et d'exploitation énumérées ci-après :

- 31.1 - Mauvais usinage fréquent - Pièces "loupées"
- 31.2 - Accidents de travail nombreux
- 31.3 - Absentéisme important
- 31.4 - Gaspillage de matière première

- 31.5 - Gaspillage et bris d'outillage
- 31.6 - Pannes de machines nombreuses
- 31.7 - Mauvais entretien des machines et des locaux
- 31.8 - Désordre - Mauvais rangement - notamment dans les magasins
- 31.9 - Heures supplémentaires trop nombreuses

3.2) Le choix des échantillons a été déterminé sur la base des éléments fournis par la comptabilité analytique des départements énumérés ci-après :

- 32.1 - Les Services du prix de revient
- 32.2 - Le Service de contrôle des achats et des stocks
- 32.3 - Le relevé de contrôle quantitatif et qualitatif des pièces simples et des ensembles
- 32.4 - Relevé de contrôle des temps de présence et de fabrication

3.3) Désignation de l'échantillon

Ont été désignés les ateliers suivants :

33.1 - A Vitoria

La réparation des wagons : personnel sédentaire  
Section 41 atelier d'entretien électrique  
Section 42 traitement thermique  
Section 43 soudure  
Section 44 tôlerie

Ces sections ont été mises en observation spéciale pour le contrôle de gestion. Un chapitre spécial a été ouvert pour enregistrer toutes les dépenses directes et indirectes concernant la microexpérience.

32.2 - A Valadares

Deux équipes d'entretien des wagons, mais il s'agit d'un personnel ambulante.

33.3 - A Itabira

Un échantillon est en préparation dans le milieu des mineurs.

#### 4 - LES METHODES ET LES TECHNIQUES PEDAGOGIQUES

##### 4.1) Les éléments constitutifs de la formation

###### 41.1 - Perfectionnement

Il s'agit dans le cas de cette microexpérience surtout d'un perfectionnement d'une main d'oeuvre déjà en place et considérée dans le contexte économique du Brésil comme privilégiée.

L'objectif principal, indiqué par l'analyse de "l'auscultation de l'organisation de l'entreprise" (voir § II) est un apprentissage préventif, c'est-à-dire : de ne pas casser le matériel important et coûteux, éviter les accidents de travail et de mal-façon, et éviter, avant tout le retard de la manutention.

Les coûts des causes et effets sont très disproportionnés, en fin de cycle de travail de la Compagnie on charge au port de Tubarao environ 6 000 tonnes de minerai à l'heure, soit un traitement simultané de deux wagons de 70 tonnes chacun toutes les 90 secondes.

Il y a constamment des bateaux en rade qui attendent le chargement, chaque heure de retard pour une raison technique constitue un manque à gagner.

D'autre part le matériel engagé dans le processus de transport, exploitation et manutention est très coûteux.

###### 41.2 - "Intellectualisation"

###### 412.1 - Lecture

On enseignera en premier lieu la lecture destinée à intégrer le plus rapidement possible le plus grand nombre d'ouvriers dans l'ensemble professionnel et social (coopératives, syndicats, etc ...).

Le facteur "rapidité" est primordial, il évite l'effritement des effectifs.

412.2 - Calcul

On enseignera les chiffres et les opérations simples :  
addition et soustraction.

412.3 - Ecriture

On commencera l'enseignement de l'écriture aux ouvriers  
qui sont arrivés au moins au stade du déchiffrement complet  
de la lecture, que nous considérons comme stade de semi-  
analphabète.

Nous évitons ainsi une perte de temps considérable  
pour un effectif, soit inapte totalement, soit qui abandonne  
la formation et pour lequel il n'est pas opportun de faire  
un effort de "repêchage". (Nous verrons plus loin que ce  
stade se situe au milieu de la formation, soit vers la  
50ème leçon).

412.4 - Dessin industriel

On apprendra simultanément la lecture des dessins  
industriels simples selon la méthode du SENAI et expliquée  
à l'aide des maquettes.

Tous les sujets ont une relation directe avec le  
travail habituel des ouvriers.

41.3 - Formation socio-économique et civique

Il ne s'agit pas seulement d'alphabétiser, mais de créer  
un ensemble d'informations, à savoir une formation culturelle,  
professionnelle et socioéconomique.

Cet élargissement de l'instruction est nécessaire si on  
veut atteindre le but du perfectionnement, la compréhension des  
facteurs économiques engagés.

Un tiers du temps d'enseignement sera réservé à cette  
formation.

Chaque leçon de 30 minutes comporte 5 minutes de discussion libre sur les problèmes de l'entreprise, la vie économique, information sociale ou réclamations.

10 minutes de lecture des phrases de l'instruction socio-économique adaptées au vocabulaire connu par l'ouvrier dans la semaine de la lecture.

Le Service psycho-technique propose au bureau pédagogique une phrase qui est traduite par ce dernier au vocabulaire connu à ce stade.

#### 41.4 - L'acculturation scientifique

Nous traitons les phénomènes en rapport direct avec le milieu de travail. Ces problèmes sont traités dans le cadre des lectures des fiches "socioéconomiques" et instructions techniques.

#### 41.5 - Méthode de formation professionnelle

Comme nous l'avons exposé au paragraphe précédent, il s'agit dans notre cas d'un perfectionnement et d'une formation préventive axée sur le sécurité, la qualité du travail et l'entretien du matériel.

- 1) - Chaque leçon de 30 minutes comporte 2 minutes de lecture en commun d'un "catéchisme industriel" adapté au milieu professionnel de l'élève.
- 2) - 3 minutes de discussion libre concernant les problèmes de travail et sécurité.
- 3) - Tous les Lundis, il y a une séance spéciale consacrée aux problèmes techniques. Exposé du sujet par un ingénieur et discuté par tout le monde (lecture d'un dessin, explication d'un maquette, présentation d'une nouvelle machine ou outillage, etc ...).

41.6 - Liaison entre ces éléments

416.1 - Succession des éléments

- 1 - L'apprentissage de la lecture seulement jusqu'à la 50ème leçon où l'élève connaît déjà 94 % de la valeur fréquentielle.
- 2 - Commencement de l'écriture sur le même schéma depuis le commencement.

Cet apprentissage constitue en même temps une révision générale pour la lecture.

- 3 - Le calcul à partir de la 75ème leçon qui est au stade 98 % de la valeur fréquentielle.

416.2 - Synchronisation

Voir ci-dessus.

416.3 - Intégration

Le contenu socio-économique des phrases, dosé systématiquement avec les instructions techniques et de la formation professionnelle préventive contribue dès la première leçon à une formation homogène du travailleur.

La discussion journalière sur les conditions de travail est un révélateur excellent.

Le dosage de 10 minutes de discussion, 10 minutes de lecture socio-économique compense les 10 minutes d'apprentissage du type "conditionnement pavlovien".

41.7 - Rapports enseignants-enseignés

Nous rappelons que cette expérience a lieu pendant les heures de travail. Il est évident que le souci du coût et de la production influence notre méthode.

L'intérêt d'une production exige l'homogénéité des équipes de travail. D'autre part on a intérêt que l'enseignement soit le plus rapide possible.

Nous avons intégré les chefs d'équipes et les ouvriers alphabétisés de l'équipe comme aides moniteurs et nous avons laissé ainsi l'équipe dans sa grande majorité ensemble.

Les rapports entre les membres analphabétisés et alphabétisés sont ceux de tous les jours. Mais pour les chefs d'équipes et les ingénieurs, l'expérience a été peut-être d'un plus grand intérêt que pour les élèves.

C'est la première fois que pendant 100 heures ils expliquaient calmement et d'une façon méthodique et strictement programmée quelque chose à leurs ouvriers.

Pour eux c'était un recyclage et de plus un exemple de relations suivies de formation possible.

Aussi la Direction est saisie de nombreux chefs d'atelier, de demandes de cours, tandis que au début il régnait un certain scepticisme.

La présence de l'animateur donne confiance à l'aide-moniteur, de plus le matériel d'enseignement est très simple et détaillé.

L'enseignement civique et économique est homogène, car il est conçu par l'équipe de préparation pédagogique, dirigé par des professeurs et psychotechniciens très qualifiés.

Nous envisageons d'enregistrer au magnétophone les discussions journalières pour l'information de l'équipe de conception des phrases.

#### 4.2) Méthodes d'apprentissage

42.1 - La lecture

42.2 - L'écriture

42.3 - Le calcul.

La lecture

42.1 - Description de la méthode

La fiche de méthodes ou le manuel habituel est remplacé par un travail statistique réalisé en ordinateur en vue de déterminer la valeur des fréquences des syllabes et de les enseigner selon cet ordre.

L'assiette de ce calcul est fournie par la synthèse des mots relevés dans plusieurs méthodes d'alphabétisation des adultes au Brésil et de l'analyse des entretiens, enregistrés au magnétophone, avec les chefs d'équipes des secteurs alphabétisés.

On continue systématiquement les enregistrements des interviews pour constituer un vocabulaire valable et compris par les ouvriers, par catégorie fonctionnelle et zone géographique.

Nous avons déjà 4 versions : celle des cours habituels, celle des entrevues à Vitoria, à Valadares et un relevé des expressions techniques utilisées au cours de l'alphabétisation ou dans les instructions de travail en atelier.

Ce relevé de mots est classé par ordre fréquentiel et ordre alphabétique en vue d'une utilisation éventuelle pour une méthode globale par mot :

L'ordre alphabétique constitue un dictionnaire permanent avec l'indication quantitative de l'origine du mot (méthode A, B, ou entrevue avec Z).

Tous les mots sont enregistrés par syllabes et on procède aux mêmes opérations pour les syllabes.

L'ordre fréquentiel des syllabes est présenté sous la forme d'un histogramme cumulé.

Il permet d'établir une programmation rigoureuse de l'emploi des syllabes dans le programme d'enseignement.

Un listing dit "inverse" sera établi, où se trouvent indiqués, en fonction de chaque syllabe, les mots dans lesquels cette syllabe existe.

- 421.1 - Ces mots seront listés en ordre alphabétique en face de la syllabe pour permettre à l'équipe de conception de choisir facilement un vocabulaire explicatif.

Ces mots seront valorisés en valeur de fréquence de syllabe (valeur d'un mot : la somme des valeurs de fréquence de ses syllabes). Nous espérons par la suite trouver une corrélation entre la valeur de fréquence propre des mots selon l'état décrit en B et la valeur du cumul des syllabes. Pour l'instant la seule valeur significative que nous avons trouvée est celle des syllabes.

Comme on peut voir sur le graphique en annexe, 10 % des syllabes couvre 60 % de la valeur des fréquences cumulées, 20 % des syllabes couvre 80 %. Ces chiffres se confirment quel que soit le vocabulaire de nos 4 versions utilisées.

Les calculs ont été effectués sur la base de 2 300 mots différents, (chaque conjugaison de verbe est considérée comme mot, par contre nous avons supprimé tous les pluriels), composés de 540 syllabes différentes employées 7 800 fois.

421.2 - Lecture : Application de la méthode

- L'enseignement est individuel et programmé à raison de 5 syllabes et 5 mots correspondants par leçons.

Ces mots sont choisis dans le répertoire qui a servi à faire le calcul des fréquences.

A partir de la 5ème leçon, on commence à enseigner 3 phrases par semaine, composées de mots connus.

Pour les premières semaines, il est admis que les phrases comportent au moins 50 % d'éléments connus.

- L'enseignement est donné par le chef d'équipe ou un ouvrier alphabétisé.

Le moniteur encadre l'équipe et intervient en cas de besoin.

On peut admettre qu'un moniteur encadre 15 "couples" d'enseignement.

Dans certains cas on a assisté à un regroupement volontaire de 2 élèves.

- La leçon est l'unité d'enseignement. On ne passe pas à la suivante si l'élève n'a pas assimilé la leçon. On répète autant de fois qu'il est nécessaire et on revient parfois en arrière (oubli des choses apprises).

L'enseignement étant individuel, on peut aussi admettre de traiter plusieurs leçons le même jour.

#### 421.3 - Directives pédagogiques

Nous avons eu beaucoup de mal à discipliner les pédagogues habitués à des méthodes traditionnelles à suivre strictement l'histogramme proposé. D'autant que rien ne prouve a priori que la valeur strictement statistique est déterminante dans l'enseignement de la lecture.

Nous avons donc convenu d'un compromis pour une équipe : on commençait jusqu'à la 9ème leçon avec la méthode de syllabes traditionnelle de la méthode utilisée par le SESI à Sao Paulo, en s'assurant que toutes les syllabes de la première tranche de 10 % des fréquences figurent bien dans ces leçons. Nous avons simplement pris la précaution de respecter certains principes sacro saints comme le fameux ba-be-bi-bo-bu.

Pour l'autre équipe, celle de Valadares, nous avons suivi strictement l'ordre de l'histogramme. Les courbes d'allure des élèves de Valadares sont meilleures. Mais il s'agit d'un petit nombre de cas, donc il serait prématuré de tirer des conclusions.

Néanmoins il est certain que le "compromis" n'apporte rien, sauf la complication dans le planning et le contrôle.

Nous avons donc décidé de travailler selon le principe de l'histogramme en établissant pour chaque région un vocabulaire spécifique.

Nous envisageons, selon les possibilités en ordinateurs de préparer des jeux de cartes perforées interprétées en clair pour faire les jeux de combinaison des syllabes avec les mots.

EXEMPLE DE L'UTILISATION DU SYSTEME DE CONTROLE  
ET DES STATISTIQUES EN ORDINATEUR

N° du § N° des annexes  
du rapport spéciales

Principe d'organisation

- 421.4            01            Codification préalable des matières et sources d'information
- 02            Organigramme
- 03            Fluxogramme des documents
- 04            Emploi de temps pour une leçon

Préparation des moyens pédagogiques

- 05            Relevés de plusieurs méthodes d'alphabétisation existantes et l'enregistrement des entrevues avec les chefs d'équipes et ouvriers des sections sélectionnées.
- 06            Etablissement d'un relevé des mots composant les documents du paragraphe 5 en les classant à l'ordre alphabétique avec une mention quantifiée de la fréquence d'emploi (46 pages, 2 300 mots différents employés 2 897 fois dans les documents paragraphe 5).
- 07            Etablissement d'un relevé alphabétique des syllabes issues des 2 300 mots. On trouve 540 syllabes différentes pour 7 850 applications.
- 08            On calcule la valeur de fréquence de chaque syllabe par rapport à la somme des applications considérées ( $7\ 850 = 10,000\ %$ ).
- 09            On classe les syllabes par ordre dégressif de leurs valeurs fréquentielles en établissant simultanément une colonne des valeurs cumulées, dite "histogramme".

EXEMPLE DE L'UTILISATION DU SYSTEME DE CONTROLE  
ET DES STATISTIQUES EN ORDINATEUR

N° du §      N° des annexes  
du rapport    spéciales

Préparation des moyens pédagogiques (suite)

421.4

10      La somme de cette colonne est égale à 100, soit au total de toutes les applications des syllabes, en fonction des 2 300 mots du vocabulaire choisi.

11      Il en résulte la courbe en annexe 11 qui fait ressortir la progression de l'histogramme.

La méthode consiste à prendre cette progression comme étalon du programme d'enseignement.

Une étude auprès du personnel a fait choisir comme cadence d'enseignement optimum la suite de 5 syllabes et de 5 mots correspondants, par unité d'enseignement journalier de 10 minutes.

En admettant cette unité, la durée totale de l'enseignement devient, dans une hypothèse d'une vitesse constante :

$540 \text{ syllabes} / 5 \text{ syllabes-jour} = 108 \text{ leçons/jours.}$

Au terme de ces leçons les élèves doivent savoir lire (et écrire) les 2 300 mots du vocabulaire de base.

Mais le graphique montre que la progression rend possible la compréhension statistique de 60 % du volume à apprendre en 10 % du temps total alloué, et de 80 % du volume à apprendre en 20 % du temps alloué.

Les traits pleins du graphique montrent l'allure théorique, les xxx la réalisation en cours à l'intérieur du pays à Valadarès, les traits --- les réalisations à Vitoria.

EXEMPLE DE L'UTILISATION DU SYSTEME DE CONTROLE  
ET DES STATISTIQUES EN ORDINATEUR

N° du §      N° des annexes  
du rapport    spéciales

Préparation des leçons

421.4

12

Nous rappelons les principes de la programmation (paragraphe 3 et 4).

L'ordre des syllabes est celle de l'histogramme (annexe 17).

Les mots explicatifs se trouvent sur les listes du vocabulaire de base (paragraphe 6-18-19-20-21-22).

Prenons un exemple :

Le document 12 nous indique que le 3/6/68, l'ouvrier de l'équipe 2I n° matricule 803, âgé de 58 ans (voir test annexe 28/29 a étudié à ce jour :

2 leçons, la 22ème et 23ème, un texte technique Zi et 3 textes socioéconomiques X B3, A2, G2.

Nous analyserons ci-après ce programme :

13

22ème et 23ème leçons.

14

Chaque leçon fait l'objet d'un chiffrage préalable en valeur de fréquence. Les mots proposés sont chiffrés à leur tour en valeur fréquentielle, celle des syllabes qui les composent, et celle de leur propre fréquence en tant que mot. Ce dernier chiffrage est pour l'instant non significatif, mais nous espérons pouvoir établir plus tard des corrélations valables.

15

16

17

La durée de cette leçon est de 10 minutes (voir paragraphe 4).

18/19

Les mots utilisés sont, comme nous l'avons dit plus haut, issus du relevé de base, pour la leçon 22 on peut consulter

20/21

les annexes 18 à 22.

22

EXEMPLE DE L'UTILISATION DU SYSTEME DE CONTROLE  
ET DES STATISTIQUES EN ORDINATEUR

N° du §      N° des annexes  
du rapport    spéciales

Préparation des leçons (suite)

421.4

- 23      La fiche de contrôle hebdomadaire n° 12 indique qu'on a traité dans la semaine l'instruction technique ZI (annexe 23).  
Cette instruction est lue et discutée toute la semaine.
- 24      On a traité pendant cette semaine, sous la même forme, 3 sujets proposés par le service psychologique.  
L'annexe 24 montre que notre "stock" actuel comporte :
- a) - Législation de travail :      12 phrases
  - b) - Santé : .....      11 "
  - c) - Accident de travail :...      11 "
  - d) - Relations humaines :...      12 "
  - e) - Attitudes positives  
au travail :.....      11 "
  - f) - Conditions de travail :.      11 "
  - g) - Relations avec la formation  
professionnelle :.....      11 "
  - h) - Attitudes avec le patronat : 11 "
- 25      On a traité le sujet : .....      a 2
- 26      On a traité le sujet : .....      g 2
- 27      On a traité le sujet : .....      b 3
- 28      Pour terminer nous présenterons les tests subis par l'ouvrier matricule 803.

Un test de contrôle sera passé quelques mois après la fin de l'expérience.

On pourra alors constater comment l'ouvrier a réagi en face des actions complémentaires de formation qui prendront le relais de notre enseignement.

EXEMPLE DE L'UTILISATION DU SYSTEME DE CONTROLE  
ET DES STATISTIQUES EN ORDINATEUR

N° du §  
du rapport

N° des annexes  
spéciales

Préparation des leçons (suite)

421.4

29

La fiche de contrôle hebdomadaire n° 12 est doublée par le graphique 29 où on mesure l'allure de l'apprentissage individuel par rapport à l'étalon : une leçon/jour.

On ne tient compte que des jours d'enseignement réalisé. Chaque mm = un jour. Ce graphique permet de déceler rapidement les faiblesses des élèves et les difficultés imprévues des leçons.

Le contrôle est permanent. La lecture du graphique est simple :

- L'ouvrier suit le plan : les points restent sur la droite,
- L'ouvrier marche plus vite ; ses points se trouvent au-dessus de la droite;
- L'ouvrier ne peut pas suivre : ses points se trouvent au-dessous de la droite.

42.2 - Calcul

Cet enseignement a été prévu aussi en cours du soir. Mais pour les mêmes raisons nous avons décidé commencer les opérations simples : chiffres, nombres, décimales, addition et soustraction à partir de la 75ème leçon.

La première équipe a commencé simultanément l'écriture et le calcul, la deuxième de Valadares commencera à la 75ème leçon.

#### 42.3 - Ecriture

Initialement nous n'avons pas prévu l'apprentissage de l'écriture pendant cette formation. On avait pensé le faire par un enseignement complémentaire par les cours du soir.

Mais au cours de l'expérience, il est apparu qu'il était possible de faire cette formation à partir de la 50ème leçon; l'allure moyenne des élèves permet de faire dans le temps de 20 minutes (10 minutes lecture et 10 minutes apprentissage socio-économique) des exercices d'écriture.

Le premier groupe commence actuellement, sachant déjà lire.

Le deuxième groupe de Valadares suivra le nouveau planning.

L'enseignement porte sur l'écriture en "script", formule désirée par la majorité des professeurs et élèves.

La méthode est la même que pour la lecture, on commence les syllabes dès la première leçon.

### 5 - LES MOYENS HUMAINS

#### 5.1) Les équipes d'élaboration pédagogique

##### 51.1 - Niveau Central (voir organigramme)

- Le système des valeurs de fréquence transforme un peu le rôle des pédagogues. Ils ne cherchent plus les motifs pédagogiques ou philologiques, mais ils essaient d'adapter le contenu des leçons aux impératifs des statistiques des fréquences.

L'équipe pédagogique comprend donc le responsable de la mécanographie fonction n° 21, et la section analyse pédagogique, section 13, au total 3 personnes consacrant à l'état actuel de l'expérience, chacun, 17 heures par mois. Ce temps comprend l'établissement et la mise à jour des statistiques et du vocabulaire.

- Une équipe de préparation civique et socio-économique est composée de 2 personnes à raison de 17 heures par mois (section II).
- Une équipe composée par le chef de l'atelier ou du lieu de travail prépare les instructions techniques : temps passé par mois : 13 heures (section n° 12).
- L'équipe de conception reste en contact périodique avec les conseillers extérieurs et d'autres organismes d'alphabetisation Voir organigramme, sections 04, 05, 06.

#### 51.2 - Niveau local

- Un secrétariat par lieu géographique pour l'établissement du matériel (stencil, tirage, mise à jour des graphiques de contrôle)

Une personne pour 66 heures par mois, section n° 20.

- Des moniteurs d'encadrement : 3 monitrices à raison de 20 heures par mois (elles travaillent par roulement).
- Les chefs d'équipes et les ouvriers alphabétisés.

Il est à noter que nous nous sommes appuyés sur les jeunes ouvriers sortant tout frais du Centre d'apprentissage du SENAI. Ces jeunes stagiaires avaient beaucoup de mal à s'intégrer dans ce milieu d'ouvriers anciens. Depuis leur action "d'aide-moniteur" les rapports entre eux et les anciens se sont nettement améliorés.

#### 51.3 - Méthodes de travail

- Préparation du travail

L'essentiel de notre système consiste en la préparation minutieuse du travail et du matériel inspiré par les méthodes de l'enseignement programmé :

A la limite on devrait pouvoir enseigner sans moniteur.

Ceci implique une discipline très grande dans les opérations de conception et le respect absolu d'un planning chiffré en valeurs de fréquences.

Chaque leçon est chiffrée en valeur de fréquence pour les syllabes, la composition des mots et des phrases.

- Avec une préparation aussi poussée la tâche de l'aide-moniteur est relativement simple et ne demande que peu de formation.

Néanmoins tous les Lundis il y a une réunion générale destinée à faire le point. On en profite pour exposer un problème technique plus important, présenté par l'ingénieur en chef. La présence de toute l'équipe est obligatoire.

- Le processus d'apprentissage est celui de la répétition des syllabes, reconnaissance dans les mots et les phrases.

Enseignement oral sans support autre que la fiche (jusqu'au stade de la 50ème leçon, début de l'écriture).

- Au début, on affichait des slogans, mais matériellement on ne pouvait pas continuer cette méthode.

Mais les ouvriers emportent les fiches chez eux et travaillent avec leurs familles.

## 5.2) Les alphabétiseurs

### 52.1 - Origine et niveau

#### 521.1 - Les moniteurs

Les moniteurs sont des instituteurs de l'enseignement primaire, qui dépend dans le contexte brésilien de la Cie. (La loi oblige les entreprises de plus de 500 ouvriers, à assurer l'enseignement primaire des enfants de leur personnel).

Tous les moniteurs sont des jeunes filles (jolies par surcroît, ce qui a une importance certaine au Brésil) pour la plupart issues elles-mêmes du milieu ouvrier local.

- Les équipes centrales sont composées de professeurs ou psychotechniciens, appartenant tous déjà au personnel de l'entreprise.

Certains de nos collaborateurs enseignent à l'Université de Vitoria.

Nous comptons dans notre équipe actuellement 3 professeurs d'Université (fonction n° 011, 112, 211 de l'organigramme).

- Les aide-moniteurs sont les chefs d'équipes (sauf un qui était élève analphabète de 59 ans) et les ouvriers alphabétisés.

## 52.2 - Formation des alphabétiseurs

### 522.1 - Méthode - Programme - Calendrier - Emploi du temps

La méthode consiste à bien préparer le matériel. L'essentiel pour la réussite de l'expérience se trouve dans les relations humaines entre moniteurs et aide-moniteurs.

Les moniteurs étant déjà pédagogues, et dans deux cas déjà responsables des cours du soir d'alphabétisation de la Compagnie, la formation était déjà faite.

### 522.2 - Recyclage

L'expérience étant intégrée dans le cadre du service de la formation, le recyclage suivra l'ensemble du programme de formation de la compagnie.

### 522.3 - Contrôle pédagogique

Comme nous l'avons vu au paragraphe 416, le système de contrôle couvre à la fois le contenu de l'enseignement et l'allure de la formation de l'ouvrier. L'existence d'un étalon et d'une unité d'enseignement permet un chiffrage des résultats au fur et à mesure des réalisations.

Si un élève reste pendant plusieurs jours sur la même leçon, et si on constate cette anomalie pour un certain nombre d'autres élèves, on revise cette leçon et on met cette phase d'enseignement en observation spéciale.

Cette forme de contrôle peut s'appliquer pour un enseignement de masse, les éléments constitutifs sont simples et l'enregistrement quasiment automatique. Des erreurs de pointage sont repérées facilement grâce aux courbes de contrôle d'allure des ouvriers.

Ce contrôle est également adapté à une forme automatisée de l'alphabétisation, à laquelle il faut bien aboutir.

Il est évidemment préférable de passer par la méthode du "couple" alphabétisé/analphabète. L'effet de la formation est aussi important pour celui qui enseigne que pour celui qui apprend (voir § .....).

Mais il est fort possible que nous ne pourrions pas appliquer cette règle partout, surtout en milieu agricole.

Une séquence filmée et un enregistrement sonore de la réaction de l'élève doit pouvoir remplacer "l'aide moniteur", sous condition que le contrôle des opérations soit efficace et permanent.

Sur un plan général, le fait de pouvoir contrôler le volume, le contenu et l'allure individuelle de l'enseignement, change le comportement des enseignants. Sans perdre leur personnalité, ils sont ainsi plus enclins à suivre des directives pédagogiques et les plans d'ensemble.

L'idéal serait de pouvoir appliquer un auto-contrôle du type d'enseignement programmé.

Nous pensons orienter nos recherches dans ce sens.

## 6 - LES MOYENS PEDAGOGIQUES

6.1) Les moyens pédagogiques de l'instituteur (voir chapitre 4.2)

6.2) Les moyens pédagogiques des analphabètes

62.1 - Pour la lecture des fiches journalières, les instructions techniques et phrases socio-économiques

Il peut emporter chez lui les fiches et en obtenir d'autres s'il les perd.

62.2 - Pour l'écriture (nous sommes au début)

un modèle, qu'il recopie en décalque en première fois et à main libre par la suite.

62.3 - Calcul

Méthode classique de l'enseignement primaire.

### 6.3) Moyens pédagogiques collectifs

Affiches (abandonnées par suite de complication d'établissement)

Schémas pour le dessin industriel

Maquettes pour les modèles et le dessin industriel (notamment pour expliquer les angles)

## 7 - LA PROGRAMMATION PEDAGOGIQUE

### Programme, calendrier, emploi de temps

#### 7.1) Programme et progressions

Comme nous l'avons déjà exposé, le programme suit l'histogramme des fréquences et comporte une leçon par jour de 5 syllabes et des mots correspondants.

La totalité du programme doit être réalisée en 108 leçons (540 syllabes). A ce moment, les ouvriers sont considérés en principe comme demi analphabètes.

On procède alors, selon la même méthode, au perfectionnement pendant un mois.

Le but à atteindre est la lecture courante, et la compréhension du texte lu.

Ainsi l'examen de fin de cours est composé de lecture de 3 textes : techniques - social (information divers à l'entreprise) et d'un article de journal. L'ouvrier doit lire et faire un compte-rendu verbal de la lecture.

#### 7.2 - Calendrier

Adapté à chaque équipe. La méthode étant adoptée par l'entreprise, la formation devient continue. La première équipe a débuté en Mai et avait pratiquement terminé en Septembre.

#### 7.3 - Emploi de temps (voir en IV/2)

Une demi heure par jour - dont

- 10 minutes consacrées à la discussion ou lecture en commun à haute voix
- 10 minutes à l'enseignement de la lecture par syllabes et mots
- 10 minutes lecture des phrases de l'instruction culturelle et socio-économique

A partir de la 50ème leçon, 10 minutes supplémentaires pour l'écriture.

A partir de la 75ème leçon, une partie de l'apprentissage des phrases sera utilisée pour le calcul.

#### 7.4 - Le processus d'intervention pédagogique

Le principe est la conception très centralisée de l'établissement du programme détaillé.

L'intervention pédagogique doit se faire par le canal de la hiérarchie naturelle de l'entreprise, ce qui présume une formation correspondante de la maîtrise à tous les échelons.

C'est pour cela que cette méthode complètement intégrée dans l'organisation de la production provoque une quantité de sous-produits intéressants pour l'entreprise et les hommes.

## 8 - EVALUATION PEDAGOGIQUE

### 8.1) Schéma utilisé

#### Examen de la lecture :

Lire un texte et savoir faire un compte-rendu verbal de cette lecture.

L'élève doit lire 3 textes (voir annexe) :  
technique - social - article de journal -

Une grille de correction mesure les interruptions, fautes de lecture, de ponctuation, etc ...

- Les chefs d'équipes ont passé au début de l'expérience un test psychotechnique

Ils passeront à la fin du stage un test de comparaison.

- Chaque ouvrier a une fiche individuelle tenue à jour

Une courbe d'allure est établie par élève et montre l'évolution par rapport à la normale (une leçon par jour)

Etablissement d'une ration : Nombre de leçons enseignées/  
Nombre de jours d'enseignement

Comparaison par rapport à la moyenne par classe d'âge

- Comparaison des résultats avec ceux des cours du soir (examen faussé par la différence fondamentale des conditions de travail)

### 8.2) Résultats obtenus

La première tranche est terminée. Il s'agit de l'échantillon de Vitoria, composé de :

- . 9 analphabètes complets (dont 1 chef d'équipe)
- . 7 semi-analphabètes, très bas niveau
- . 18 alphabétisés et
- . 3 chefs d'équipes.

Un deuxième échantillon est en cours de formation à Valadarés, concernant :

- . 18 analphabètes complets
- . 10 semi-analphabètes
- . 20 alphabétisés (dont 2 chefs d'équipes).

Un troisième échantillon sera lancé la semaine prochaine dans les mines à Itabira. Le nombre de personnes n'est pas encore déterminé.

Il est donc trop tôt pour tirer des conclusions définitives. Néanmoins les résultats de la première équipe sont encourageants et ont d'ores et déjà décidé la Direction de la CVRD à mettre en place les structures pour une généralisation de la méthode pour les 10 000 ouvriers de l'entreprise.

22.1 - Objectifs atteints

9 analphabètes et 7 semi-analphabètes ont appris à lire suivant le programme tracé

Rendement de l'enseignement pour l'échantillon n°1 de Vitoria

Age de l'ouvrier		Nombre de jours d'enseignement	Nombre de leçons enseignées	Rapport leçons/jours
	Référence	a	b	b/a
<u>Analphabète complet</u>				
25 ans	A	111	136	1,23
31 "	B	110	135	1,23
45 "	C	135	81	0,60
47 "	D	140	149	1,06
47 "	E	140	131	0,94
48 "	F	135	147	1,09
52 "	G	135	66	0,49
55 "	H	120	138	1,15
58 "	J	95	107	1,13
----- (408/9)		-----	-----	-----
45 ans		1 121	1 090	0,98
=====		=====	=====	=====

Rendement de l'enseignement pour l'échantillon n°1 de Vitoria

Age de l'ouvrier		Nombre de jours d'enseignement	Nombre de leçons enseignées	Rapport leçons/jours
	Référence	a	b	b/a
<u>Ouvrier semi-analphabète</u>				
27 ans	K	20	20	1,00
42 "	L	20	19	0,95
42 "	M	15	20	1,33
44 "	N	25	25	1,00
48 "	P	20	20	1,00
48 "	Q	20	20	1,00
52 "	R	20	20	1,00
— (303/7)		—	—	—
43 ans		140	144	1,03
=====		===	===	====

82.2 - Pondération par groupe d'âge

	de	à	K
A	20	25 ans	1,23
B + K	26	30 "	1,11
	31	40 "	néant
C + L + M + N	41	45 "	0,97
D + E + F + P + Q	46	50 "	1,02
G + H + R	51	55 "	0,87
J	56	60 "	1,13
	Tout âge .....		1,05
	=====		====

82.3 - Progression de l'enseignement

Nous chiffrons en "points d'histogramme" la totalité 100 % à la somme de toutes les syllabes du vocabulaire analysé.

La prévision a été établie sur 100 leçons. On devrait atteindre les cotes suivantes :

<u>Prévisions et réalisation</u>		<u>Réalisation</u> (au-delà de 100 % répétition)
<u>VALADARES</u>		<u>VITORIA</u>
10ème leçon	63 %	81 %
20ème "	80 %	94 %
25ème "	85 %	100 %
50ème "	90 %	110 %
75ème "	95 %	115 %
100ème "	100 %	117 %

A chaque leçon on fait la somme en "points histogrammes" des syllabes enseignées.

La reprise de certaines syllabes est la raison du décalage. La dernière syllabe de l'histogramme a été enseignée à la 100ème leçon.

La courbe montre qu'à partir de la 50ème leçon on peut faire intervenir un enseignement complémentaire, et j'ai décidé de commencer pour le deuxième groupe, l'écriture à partir de la 50ème leçon. A partir de la 75ème leçon on attaquera le calcul.

Pour le premier groupe nous commençons le calcul et l'écriture en même temps, puisqu'il a déjà terminé la lecture.

### 8.3) Analyse des difficultés rencontrées

- L'échantillon expérimenté est encore trop petit pour être vraiment significatif. Mais le système d'enseignement semble efficace. Il s'agit effectivement plutôt d'un système que d'une méthode.

Il y a un danger du côté des "pédagogues" de ne pas respecter la "loi statistique". La tentation est grande et les motifs ne manquent pas. Il faut beaucoup insister pour faire respecter la progression programmée. Nous avons essayé à dessein une variante "mixte" pour bien démontrer que le compromis n'apporte rien de plus, mais complique l'application.

- Du côté technique on s'est heurté à des difficultés de trouver des analyses simples et valables de postes de travail ou des tâches définies.

L'application de la microexpérience a mis en relief ce manque d'organisation de l'entreprise, pourtant une des meilleures au Brésil.

La Direction a attaché une très grande importance à ce fait et estime que la rentabilité de l'expérience en était sensiblement accrue.

Une action de formation est lancée dans ce but dès maintenant.

- Difficulté de déterminer a priori le stade réel de connaissance d'un alphabète ou semi-alphabète.

Il est rare en milieu urbain de trouver des gens qui n'ont aucune notion de lecture. Les affiches, le cinéma, les billets de banque laissent toujours quelques traces.

Nous avons considéré qu'un ouvrier est encore semi-alphabète s'il ne sait pas lire différents textes (voir examen final) et faire un compte-rendu verbal de ce texte. Il suit alors les cours dès le début. Pour tenir compte de la multitude de niveaux de connaissance rencontrés nous avons appliqué la méthode de l'enseignement individuel accéléré.

- Nous n'avons pas assez de temps pour essayer des moyens plus raffinés (audio visuel, jeux de fiches multicolores, etc ...)

Mais si les résultats obtenus se confirment comme durables (les échantillons seront suivis par le service de formation pendant un certain temps) il est inutile de compliquer les choses, d'autant plus, que le temps d'enseignement de 10 minutes par jour peut être difficilement réduit. Seule l'intensité de la formation peut être améliorée.

- De certains côtés nous sommes âprement critiqués, principalement pour deux raisons :

- . Nous ne respectons pas l'harmonie de la langue et sacrifions à la vitesse d'apprentissage les éléments de la perfection de prononciation.
- . Nous procédons pour l'apprentissage proprement dit par une sorte de conditionnement "pavlovien" et nous n'utilisons pas l'apprentissage des syllabes comme véhicule direct de la "culturation".

Pour répondre au premier des arguments, qui est fort exact, il suffit de dire que la recherche de la perfection est justement la raison pourquoi beaucoup d'élèves adultes abandonnent rapidement l'apprentissage. On ne peut les maintenir qu'en leur fournissant des résultats rapides et évidents. La durée faible de notre apprentissage permettra par la suite toutes les finitions si on les juge nécessaires.

Pour le deuxième argument, qui est exact aussi, nous répondons que la demi-heure d'enseignement comporte justement pour cette raison, 10 minutes de discussion libre selon le principe de dynamique des groupes, 10 minutes d'information socio-économique bien dosée par des spécialistes sociologues, pour faire antidote au système "pavlovien".

Mais ce dernier a un avantage certain pour les adultes en milieu industriel : il met sur le même plan les habitudes connues d'apprentissage de certaines opérations techniques à l'atelier, et l'apprentissage de la lecture. L'ouvrier ne se trouve pas désorienté pour l'apprentissage directe de la lecture.

Seules l'instruction civique et la discussion sont nouvelles, mais elles ne lui demandent pas un acte positif, il enregistre et a le temps de "digérer" la nouveauté.

9 - COUT DE L'OPERATION

Il est difficile de chiffrer au stade actuel le coût réel de la microexpérience.

Beaucoup de choses ont été créées et resteront acquises pour les formations à venir.

Néanmoins il est intéressant de faire le point.

- L'équipe centrale représente actuellement 3/4 du coût d'encadrement, soit 36 heures par semaine. Il faut ajouter à cela les frais en mécanique, qui sont essentiellement des frais d'études.

La mise à jour d'un nouveau jeu de vocabulaire complet dure 10 minutes.

Cette équipe est apte à assurer un grand nombre de cours. Mais il y a des limites, notamment à cause des lieux d'implantations trop éloignés.

Le graphique en annexe montre que les frais de l'équipe centrale qui sont actuellement de 150 NCR par ouvrier enseigné, passeraient à 6 NCR pour 400 ouvriers, et nous ne comptons que les ouvriers nouvellement alphabétisés et non l'effet de recyclage pour les ouvriers instructeurs.

- L'encadrement par les moniteurs locaux, 1/4 des dépenses, reste le même jusqu'à 10 à 15 "couples d'enseignement". Il faut ajouter un moniteur par tranche de 10 élèves (pour tenir compte de l'absentéisme des moniteurs).
- L'encadrement par les chefs d'équipes et ouvriers - "instructeurs" est compris dans le relevé d'heures du service du prix de revient. 937 heures pour 16 ouvriers (dont 9 analphabètes + 7 semi-analphabètes). Ces 937 heures représentent l'arrêt de travail de toute l'équipe qui a participé à la microexpérience.

Nous rappelons que cet échantillon compte :

8 analphabètes ouvriers  
1 analphabète chef d'équipe  
7 semi-analphabètes  
18 ouvriers alphabétisés  
2 chefs d'équipes alphabétisés  
36 salariés

Tous les ouvriers n'ont pas participé à l'enseignement, certains regroupements se sont formés spontanément dès le début.

D'après notre relevé pour l'évaluation nous avons constaté :

- Pour les analphabètes .. 1 121 jours à 1/2 heure = 560 heures  
- Pour les semi-analphabètes 140 jours à 1/2 heure = 70 heures  
Total élèves ..... 630 heures  
Total encadrement ..... 307 heures  
Total payé ..... 937 heures  
=====

En chiffrage de valeur cela représente :

Salaires + Charges ..... = 8 292 CrN  
Matériel ..... = 462 CrN  
Divers ..... = 348 CrN  
9 112 CrN  
=====

- Compensation par la productivité

Mais en réalité cette dépense est fictive. D'après le relevé du contrôle de la production, on réparait, dans ce secteur, 4 wagons par jour.

PENDANT TOUTE LA PERIODE DE REFERENCE LA PRODUCTION EST RESTEE LA MEME.

Donc, tout l'enseignement a été compensé par une augmentation de la productivité correspondante.

10 - CONCLUSIONS

Le système de formation décrit dans ce rapport et les résultats partiels obtenus à ce jour indiquent qu'il est possible d'implanter une action d'alphabétisation fonctionnelle dans une structure d'un ensemble industriel.

Il est juste de faire un certain nombre de réserves, car cette expérience a eu lieu dans des conditions particulièrement favorables et elle n'a touché jusqu'à maintenant qu'un faible nombre d'opérateurs. Néanmoins, elle montre la possibilité d'un télécontrôle du contenu enseigné et de l'allure individuelle de l'élève, d'une prise de conscience de la maîtrise et des ouvriers alphabétisés et même des chefs d'entreprise. La méthode de la programmation fréquentielle et l'utilisation de son support, l'ordinateur, demande d'être approfondie, notamment en ce qui concerne les corrélations entre les fréquences des mots et des syllabes. Mais l'approche "industrielle" du problème permet d'avancer plus vite et de préparer dès le début des expériences une application d'enseignement de masse.

L'utilisation des moyens audio-visuels, compatible avec le principe de l'enseignement programmé individuel, est à prévoir. Une liaison avec la programmation en ordinateur pourra permettre un circuit de formation automatique où l'élève déclenche lui-même les éléments de contrôle. La condition d'un tel système est la simplicité de l'information à traiter et la codification préalable de tous les éléments. Notre méthode est adaptable à ce système intégré, toutes les conditions ont été créées dès le début dans cette perspective.

Il reste évidemment beaucoup de mise au point à faire, des tests à établir dans des milieux différents. Mais il nous semble que le problème d'une alphabétisation fonctionnelle à l'échelle des besoins actuels doit utiliser les méthodes d'approche industrielles qui tiennent compte à la fois de la rentabilité globale de l'action et des conditions socio-économiques du cadre local.

L'essentiel de la méthode proposée consiste dans l'intégration totale de l'alphabétisation dans le processus de l'organisation et de la pensée du milieu où l'action se déroule.

Nous avons dit au début de notre rapport (paragraphe 2) : l'alphabétisation doit être considérée comme un acte de travail et être rémunérée comme telle. Nous ajoutons pour conclure qu'elle doit être pensée comme un produit à fabriquer et que sa réalisation doit bénéficier de tous les soins qu'on apporte à un produit de grand prix, celui de la formation de base d'un homme.