

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 73 (1982)

**Heft:** 2

**Artikel:** Informationssystem Rechnungswesen/Material des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich (EWZ)

**Autor:** Weber, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-904919>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Informationssystem Rechnungswesen/Material des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich (EWZ)

Von H. Weber

Die derzeitige Organisation des Rechnungswesen des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich wird erläutert. Da die Verfügbarkeit von Ersatzteilen der verwendeten Buchungsautomaten längerfristig nicht mehr gewährleistet ist, ist eine Neuorganisation der Arbeitsabläufe des Rechnungswesens und der Aufbau eines integrierten Informationssystems Rechnungswesen/Material vorgesehen. Über dieses Projekt wird berichtet.

## 1. Heutiges System

### 1.1 Einleitung

Im Jahr 1973 stellte das EWZ vom konventionellen Lochkartenbetrieb auf eine Datenerfassung mit Buchungsautomaten und angeschlossenen Lochstreifenstanzen um. Die Weiterverarbeitung dieses Datenmaterials erfolgt seither auf einem Computer der «Honeywell-Bull», Modell H 6660.

Im Zuge dieser Umstellung wurde das gesamte Rechnungswesen überprüft und reorganisiert. Nachstehend soll versucht werden, einen Einblick zu geben in die derzeitige Organisation des Rechnungswesens und den geplanten Ausbau zu einem umfassenden Informationssystem Rechnungswesen/Material (s. auch Fig. 1). Es sei vorausgeschickt, dass sämtliche Daten grundsätzlich nur einmal erfasst werden. Im weiteren besteht keine Kontenführung im herkömmlichen Sinn, und die Budgetkontrolle ist voll ins Abrechnungssystem integriert. Die Debitorenbuchhaltung ist zudem ein Teil des separaten Informationssystems «WERKDATEN» (Energieverrechnung), auf das im Bull. SEV/VSE 20/1980 eingegangen wurde. Die Verbindung zur Hauptbuchhaltung basiert auf den Buchungsbelegen.

### 1.2 Organisation des Rechnungswesens

#### Finanz- und Betriebsbuchhaltung

- Budget und Abschluss
- Maschinenbuchhaltung
- Besoldungswesen
- Fakturenkontrolle

#### Debitorenbuchhaltung

- Zahlungsdienst
- Inkasso

#### Kasse

- keine weitere Unterteilung

#### Materialbuchhaltung und Verrechnung

- Materialbuchhaltung
- Überwachung der Baukredite
- Verrechnung Hausanschlüsse und Netzarbeiten
- Verrechnung Hausinstallationen und Verschiedenes

### 1.3 Kontenplan

Der Kontenplan gliedert sich wie folgt:

Klasse 1	Aktiven
Klasse 2	Passiven
Klasse 3	Abgrenzungen
Klasse 4	Aufwand
Klasse 5	Ertrag
Klasse 6 bis 8	Kostenstellen
Klasse 9	Kostenträger (Tarifarten)

L'organisation actuelle de la comptabilité du Service d'électricité de la ville de Zurich fait l'objet d'un commentaire explicatif. Etant donné que la disponibilité de pièces de rechange pour les automates comptables utilisés ne peut plus être garantie même à long terme, il est prévu de procéder à une réorganisation des déroulements des travaux de comptabilité, ainsi qu'à la constitution d'un système d'information intégré pour le secteur comptabilité/matériel. L'exposé renseigne sur le présent projet.

Die Numerierung ist systematisch aufgebaut. Konten und Kostenstellen sind grundsätzlich vierstellig. Sie können jedoch noch weiter unterteilt werden; dafür stehen zusätzliche vier Stellen zur Verfügung.

Die Konten der Klassen 4 und 5 gelten sowohl für die Finanz- wie auch für die Betriebsbuchhaltung.

Das EWZ gliedert sich aus organisatorischen Gründen in 26 Budgetstellen, das heisst, alle Kostenstellen, die dem gleichen Verantwortungsbereich unterstehen, werden im Hinblick auf die Kostenüberwachung (Budgetierung, Überwachung des Budgets, Kostenvergleich mit Vorjahr) zu einer Budgetstelle zusammengefasst. In zwei weiteren Stufen werden die Werte zu

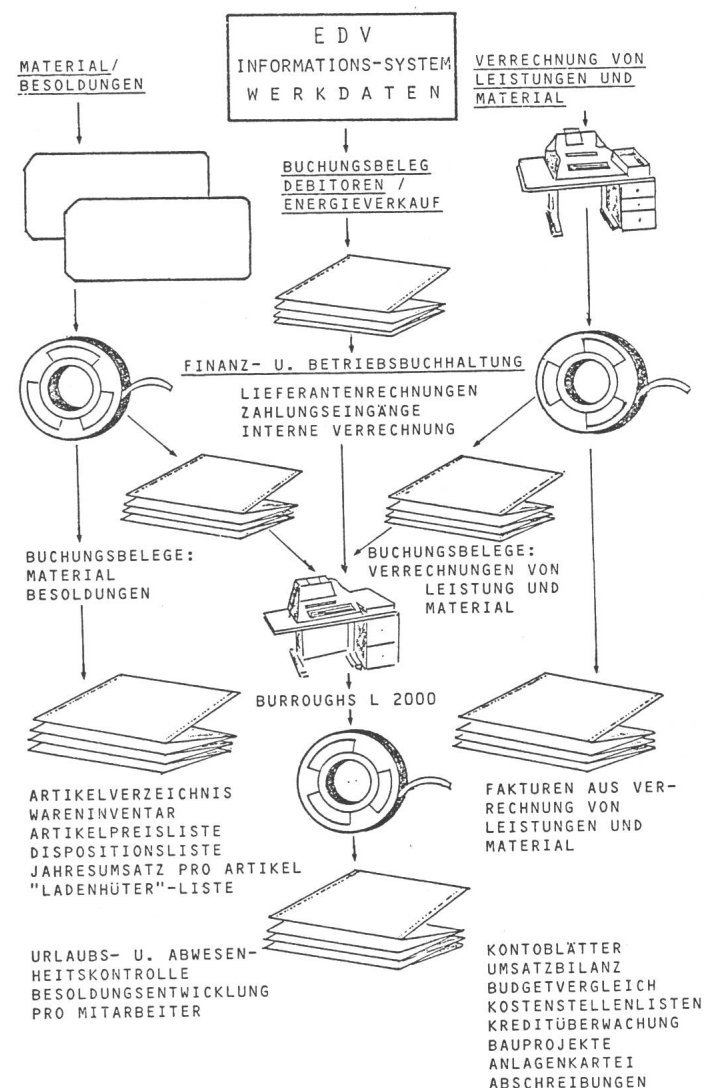


Fig. 1 Rechnungswesen 1973

den vier Hauptbudgetstellen (Direktion/Stabstellen, Kaufmännische Abteilung, Energie-Erzeugung, Energie-Verteilung) und zur Gesamtübersicht EWZ verdichtet.

#### 1.4 Datenerfassung/Input

- Materialbuchhaltung und Besoldungswesen mit Lochkarten
- Finanzbuchhaltung auf Buchungsautomat «Burroughs L2000» mit Lochstreifen
- Verrechnungen von Leistungen und Material (ohne Energie) auf Fakturierautomat «Ruf Prätor» mit Lochstreifen

#### 1.5 Arbeitsgebiete

##### 1.5.1 Allgemeines

Die Magnetbänder übernehmen die erfassten Informationen von Lochkarten und Lochstreifen. Durch entsprechende Sortierung und Selektion kann jede gewünschte Liste erstellt werden.

##### 1.5.2 Materialbuchhaltung

Die Materialbuchhaltung des EWZ ist eine einfache EDV-Lösung. Auf eine Materialbewirtschaftung wurde bewusst verzichtet. Für die bestehenden Bedürfnisse wird hauptsächlich ein klar aufgebautes Artikelverzeichnis für das Bestellwesen sowie ein permanentes Wareninventar benötigt. Im weiteren besteht die Möglichkeit, mit diesen Daten verschiedene zusätzliche Auswertungen abzurufen, wie zum Beispiel:

- Preisliste
- Jahresumsatz pro Artikel
- «Ladenhüter»-Liste
- Dispositions-Liste

##### 1.5.3 Besoldungswesen

Für das Besoldungswesen werden zusätzlich zu den Stammdaten (Salär, persönliche Daten usw.) monatlich erfasst:

- Normal- und Überstunden
- Zulagen, Spesen
- Kontierung
- Nummer des Bauobjektes
- Urlaubs-, Krankheits- und Unfalltage

Diese Daten bilden einerseits die Grundlagen für die Finanz- und Betriebsbuchhaltung und andererseits für die zu aktivierenden Leistungen der im Bau befindlichen Anlagen. Zusätzlich können noch folgende Informationen ausgedruckt werden:

- Urlaubs- und Abwesenheitskontrolle je Mitarbeiter
- Besoldungsentwicklung pro Mitarbeiter

##### 1.5.4 Finanzbuchhaltung

Monatlich wird für jeden Bereich ein Budgetvergleich ausgedruckt, der jedem Verantwortlichen eine laufende Kontrolle der Kosten ermöglicht. Je Kostenart erhält er folgende Zahlen:

- Kosten des vergangenen Monats
- Kumulativ-Kosten des laufenden Jahres
- Vorjahreskosten in der gleichen Periode
- Veränderung in Prozenten
- Budgetbetrag
- Kumulativ-Kosten in Prozenten des Jahresbudgets
- Jahresbudget

Ebenfalls werden monatlich die für die Bauprojekte bewilligten Kredite mit den laufenden Aufwendungen verglichen,

respektive allfällige Abweichungen vom Kredit rechtzeitig aufgezeigt.

Jährlich werden die aufgelaufenen Kosten für jede Investition automatisch in die Anlagenkartei übernommen. Die gleichen Jahreszahlen fließen kumuliert auch in die Abschreibungsliste. Sie vermittelt für jedes Objekt nachstehende Informationen:

- Investitionen des vergangenen Jahres
- Total der aufgelaufenen Kosten
- Abschreibungen des vergangenen Jahres
- Total der Abschreibungen
- Buchwert

Im weiteren dienen die Daten der Anlagenkartei als Grundlage für die Berechnung der Vermögenssteuer auf EWZ-Anlagen in den entsprechenden Kantonen und Gemeinden.

##### 1.5.5 Betriebsbuchhaltung

Seit langem besteht beim EWZ eine Kostenstellenrechnung. Sie ist unterteilt in die Vor-Kostenstellengruppen (Verwaltung, Administration):

- Direktion und Stabsstellen
- Kaufmännische Abteilung
- Energie-Erzeugung
- Energie-Verteilung

Die Haupt-Kostenstellengruppen (Betrieb) heissen folgendermassen:

- Kraftwerke
- Übertragungsleitungen
- Verteilanlagen

Die Nummer der Haupt-Kostenstellen und der entsprechenden Anlagen-Konten unterscheiden sich lediglich durch die erste Ziffer (Klasse). Ende Rechnungsjahr werden die Vor-Kostenstellen aufgrund des gespeicherten Verteilschlüssels automatisch auf die Haupt-Kostenstellen umgelegt. Die Kostenträgerrechnungen werden nicht maschinell erstellt.

##### 1.5.6 Verrechnung von Leistungen und Material

Ausser der Energieverrechnung fallen Fakturen für Hausanschlüsse, verschiedene Installationsarbeiten und Schadenfälle an. Die Rechnungsgrundlagen müssen heute noch weitgehend von Hand zusammengetragen und berechnet werden. Die Fakturierung erfolgt auf dem früher erwähnten Automaten, dem «Ruf Prätor».

#### 1.6 Output

Es fallen ausschliesslich Listen aus der Stapelverarbeitung an.

## 2. Projektirtes System (Fig. 2)

### 2.1 Einleitung

Um jederzeit über aktuelles Datenmaterial zu verfügen, wird in den nächsten zwei Jahren das gegenwärtige Rechnungswesen überarbeitet. Vorstudien ergaben, dass Bewährtes in das neue Rechnungswesen übernommen werden sollte. Das bedeutet:

- keinen Informationsabbau
- bisheriger Kontenplan
- gleiche Materialnumerierung
- Budgetvergleich, Budgetüberwachung und Vergleichszahlen wie bis anhin

Es ist vorgesehen, im Oktober 1983 ein integriertes Informationssystem mit Datenbank (ca. 250 Mio. Zeichen im Direktzugriff) und Realtime-Verarbeitung einzuführen.

Dank dem Einsatz von Bildschirmen für den Dialog mit dem Computer lässt sich die bisherige Papierflut wesentlich eindämmen. Der grösste Teil der monatlichen Listen wird künftig nicht mehr ausgedruckt, sondern nur noch auf speziellen Wunsch und auf Ende Rechnungsjahr.

Die Gasversorgung der Stadt Zürich beteiligt sich am Projekt, wobei das EWZ federführend ist. Die Planung sieht für das EWZ ca. 40 und für die GVZ 15 Bildschirme vor. Die Werke arbeiten autonom.

## 2.2 Organisation des Rechnungswesens

Die strukturelle Organisation des Rechnungswesens bleibt unverändert.

## 2.3 Kontoplan

Ausser kleineren Anpassungen werden am Kontenplan keine Änderungen vorgenommen.

## 2.4 Datenerfassung/Input

Die Dateneingabe erfolgt in allen Arbeitsbereichen ausschliesslich mit Bildschirmen.

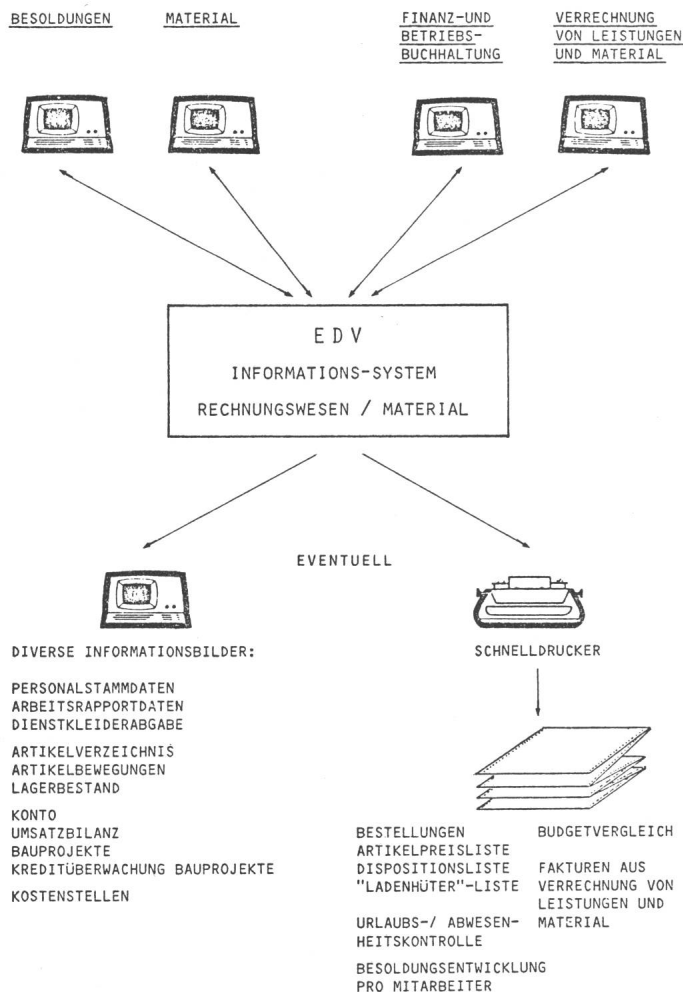


Fig. 2 Rechnungswesen 1983

## 2.5 Arbeitsgebiete

### 2.5.1 Allgemeines

Der Kontinuität willen wird Bewährtes aus den bisherigen Batch-Verarbeitungen erhalten. Beim nachfolgenden Überblick sind deshalb nur noch die abweichenden Verarbeitungssequenzen beschrieben.

### 2.5.2 Materialbewirtschaftung

Da die bisherige EDV-Batch-Lösung den Ansprüchen nicht mehr voll genügt, ist ein Ausbau in Richtung Materialbewirtschaftung vorgesehen.

Die Bestellungen werden grundsätzlich am Bildschirm geschrieben. Zu diesem Zweck werden alle vorhandenen Daten (Name und Adresse des Lieferanten, Artikeltext bei Lagermaterial, Konditionen usw.) aus der Datenbank übernommen. Ist der Auftrag zusammengestellt, wird er im System gespeichert und anschliessend auf dem Schnelldrucker ausgegeben. Diese Bestellungsdaten lassen sich mit dem Artikel-, Lieferanten- und Baustellenfile verknüpfen, so dass sich Magaziner, Einkäufer und Baustellenleiter jederzeit am Bildschirm über den aktuellen Stand der Materialbeschaffung orientieren können. Warenanlieferungen werden direkt nach Eingang ab kontrolliertem Lieferschein erfasst.

Die Materialausgänge werden beim Bezug in die Datenbank eingegeben, gleichzeitig druckt der Schreiber einen Warenbezugsschein aus, der als Begleitzettel mit der Ware auf die Baustelle gelangt.

Die Realtime-Verarbeitung eröffnet die Möglichkeit, jederzeit den aktuellen Lagerbestand eines Artikels festzustellen, respektive ein Wareninventar abzurufen.

Für die automatische Materialbewirtschaftung wird im künftigen Programm der «Bestellpunkt» vorgesehen.

### 2.5.3 Besoldungswesen

Im Personalbereich wird dem Datenschutz besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Abfrage von Informationen ist auf bestimmte Mitarbeiter (Passwort) und Arbeitsplätze beschränkt.

Im Gegensatz zur bisherigen Gepflogenheit werden für interne Verrechnungen Standard-Lohnsätze verwendet.

Die Kontrolle über die Abgabe von Dienstkleidern an die Mitarbeiter wird ebenfalls in das System einbezogen. Ferner ist die Not- und Kriegsorganisation des Betriebes ein integrierendes Element der Personaldaten.

Folgende neue Kennzahlen sind vorgesehen:

- Altersstruktur
- Dienstadstruktur
- Geschlechterstruktur
- Unfallstatistik

Lohnauswertungen und Informationsausgaben entsprechen weitgehend den bisherigen Abläufen, wie sie unter 1.5.2 beschrieben sind.

### 2.5.4 Finanzbuchhaltung

Für die Kontrolle der Lieferantenrechnungen wird die Datenbank in Anspruch genommen. Die gespeicherten Bestellungen- und Lieferscheindaten werden mit denjenigen der Fakturen verglichen und wenn nötig ergänzt. Das System unterstützt die inhaltlichen und die rechnerischen Prüfungen derselben. Zudem lassen sich mit den gleichen Fakturdaten das Zahlungsbordereau für Bank und Postcheck erstellen.

### 2.5.5 Betriebsbuchhaltung

Die Daten der Hilfsbuchhaltung «Material und Besoldung» müssen für die interne Verrechnung nicht mehr anhand von Buchungsbelegen erfasst werden, sondern fließen automatisch innerhalb des Systems. Sonst sind in diesem Bereich keine wesentlichen Änderungen vorgesehen.

### 2.5.6 Verrechnung von Leistungen und Material (ohne Energie)

Die Verrechnung erfolgt nicht mehr manuell über einen Fakturierautomaten, sondern im System.

Die anfallenden Lohn- und Materialdaten, inklusive allfälliger Lieferantenrechnungen, werden pro Arbeitsauftrag mit den entsprechenden Verrechnungstarifen und Zuschlägen aufgearbeitet. Die Faktura erstellt der angeschlossene Schnelldrucker.

Die bei der Rechnungsstellung entstehenden Debitorendaten werden anschliessend vom Informationssystem «WERK-DATEN» für die Zahlungsüberwachung übernommen.

### 2.6 Output

Die Datenausgabe erfolgt vorwiegend am Bildschirm. Es besteht auch die Möglichkeit, Auskunftsbilder auf einem Druk-

ker-Terminal festzuhalten. Bestellungen an Lieferanten, Rechnungen an Dritte (ohne Energiefakturen) sowie alle Listen werden auf einem Schnelldrucker direkt in der Buchhaltung erstellt.

Der aktuelle Inhalt der Datenbank umfasst mindestens zwei Jahre. Jährlich wird die Datenbank auf Mikro-Fichen abgespeichert; die nicht mehr benötigten Daten werden gelöscht.

### 3. Schlussbemerkungen

Es scheint in Anbetracht der angespannten energiepolitischen Situation ausserordentlich wichtig, dass der Geschäftsleitung jederzeit aktuelles und umfassendes Datenmaterial als Entscheidungshilfe zur Verfügung steht. Dank des neuen Informationssystems wird diesen Anforderungen noch besser Rechnung getragen werden können.

#### Adresse des Autors

H. Weber, Vizedirektor, Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Beatenplatz 2, 8023 Zürich.

## Système informatisé de l'ENEL pour la construction de centrales

Par P. Angeloni, L. Dalle Rive et T. Mazzanti

*Dieser Bericht erläutert die Struktur und Zielsetzungen des EDV-unterstützten Informationssystems für den Bau von Zentralen (PPCIS) der ENEL. Dieses System kann als Gesamtheit von drei verschiedenen Modulen betrachtet werden, die logisch und operationell miteinander verbunden sind. Diese drei Module sind: ein Untersystem «Netzplanung» (NPS), ein Untersystem «Verwaltungsdaten» (MDS) und eine Gruppe von «Sonderprogrammen» (SPS).*

### 1. Introduction

La structure schématique du système informatisé de construction de centrales primaires (PPCIS) de l'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica (ENEL) est représentée à la figure 1.

Sur cette figure, sont également indiqués les raccordements du système PPCIS à une autre partie du système d'information générale de l'ENEL.

Le système peut être considéré comme l'ensemble de trois sous-systèmes distincts, logiquement et opérationnellement reliés les uns aux autres. Ces sous-systèmes sont: le sous-système «planification de réseau» (NPS), le sous-système «données de gestion» (MDS) et le sous-système «programmes spéciaux» (SPS).

### 2. Les sous-systèmes

Ci-après sont décrits les principales fonctions et les objectifs de chaque sous-système.

#### 2.1 Sous-système «planification de réseau» (NPS)

Le sous-système NPS permet d'élaborer des prévisions et des analyses et repose sur une représentation graphique de la planification du réseau. Il expose clairement, au moyen de graphes dessinés par ordinateur, les activités à effectuer, leurs

*Ce rapport illustre la structure et les finalités du système informatisé de construction de centrales (PPCIS) de l'ENEL. Ce système peut être considéré comme un ensemble de trois modules distincts, logiquement et opérationnellement liés les uns aux autres. Ces trois modules sont: un sous-système «planification de réseau» (NPS), un sous-système «données de gestion» (MDS) et un groupe de «programmes spéciaux» (SPS).*

relations et interactions réciproques, les ralentissements qui en résultent et le degré de criticité de ces activités, ce qui a pour principal objet d'aider le personnel chargé de la réalisation du projet à formuler et optimiser un plan général de construction de la centrale. Le réseau représente le programme d'activités pour la fabrication de chaque composant principal ou de groupes de composants secondaires et de grande capacité, fournissant ainsi une référence commune pour une conduite optimale des activités. Ce réseau se prête également à l'évaluation, au cours de la réalisation du projet, des conséquences des principaux changements survenus dans les hypothèses initiales de travail de sorte que l'on puisse envisager d'autres séquences.

Ce programme est à même de traiter jusqu'à 4000 activités, mais généralement 400 à 600 seulement sont introduites dans le réseau, car on considère que la planification de réseau est un outil utile et viable de prise de décisions stratégiques et de coordination des activités multiples réalisées par les différentes équipes de spécialistes participant à la mise en œuvre du projet et comme un moyen de mettre en évidence les jalons et les nœuds où différentes activités se rencontrent et se conditionnent les unes les autres.

Le programme peut également sortir des résumés tracés par