

# INTAFF: Système Intégré de Conduite et de Direction des feux de l'Artillerie

Bernard Eschbach\*

Cela fait un certain temps que l'on entend parler de ce système; cet article vise à présenter INTAFF dans ses grandes lignes ainsi qu'à donner un aperçu de l'état du projet.

Il est à noter que pour simplifier la compréhension des utilisateurs, il a été décidé d'utiliser l'abréviation INTAFF dans toutes les langues.

A l'heure actuelle, il est encore préférable de différencier le projet en lui-même et son introduction.

Cette introduction a déjà débuté en 2002, auprès des instructeurs qui ont suivi un cours de deux semaines; auprès du personnel des arsenaux ainsi que de PAA qui ont également été mis au fait des particularités de ce système. L'introduction à la troupe elle-même est en cours de préparation avec les différents responsables de projets A XXI de la formation d'application de l'Artillerie. Les adaptations nécessaires ont déjà été intégrées aux programmes des TLG et de l'École d'officiers qui auront lieu cette année.

## Historique

Une phase d'évaluation de différents systèmes de conduite et de direction des feux a eu lieu au début des années 90. Le choix s'est finalement porté sur la firme israélienne TADIRAN et sur son système de conduite informatisé de l'artillerie.

Sur la base d'un prototype, les spécifications de l'actuel système ont été rédigées (5 classeurs fédéraux) et le projet a été présenté et accepté au programme d'armement 97.

Les principales modifications entre le prototype et le système de série sont les suivantes:

- Passage d'un système de Bataillon à un système de Grande Unité
- Passage d'un système d'utilisation UNIX sur Windows NT 4.0
- Modification de l'interface utilisateur
- Introduction de fonctionnalités propres à la conduite du feu

\* Il col EMG Bernard ESCHBACH licencié es Sciences Politiques, C éq util INTAFF et SCSEM Rens à la br fort 10.

Il est également à noter que ce projet à été «pensé» avec A 61, «spécifié» avec A 95 et sera «introduit» avec A XXI. Même si la structure de base reste la même, cela nécessite quand même quelques modifications du Software.

## Caractéristiques du système

La caractéristique première de ce système restera sans aucun doute sa complexité. En temps que premier système de ce genre et de par son envergure, de nombreuses solutions techniques ont du être développées. Je pense ici particulièrement à l'influence d'INTAFF pour la finalisation du TRANET Mobile.

Le système permet la gestion de toutes les armes d'appui supérieur ou égale à 12 cm.

Le projet dans son ensemble peut être caractérisé par les composantes suivantes:

## Hardware

Lorsque l'on parle de Hardware, il s'agit de tous les domaines qui ne sont pas directement liés au programme de fonctionnement (Software) du système.

Cela recouvre le matériel INTAFF lui-même, les véhicules INTAFF et les installations d'instruction.

**Le matériel INTAFF** dans son ensemble se compose d'une soixantaine d'objets différents. Cela va des ordinateurs aux prises d'alimentation spécifiques en passant par toute une série de câbles de raccordement.

**Les véhicules INTAFF** peuvent être rangés en deux catégories: d'un côté les véhicules spécifiquement réalisés pour le système comme notamment le Container du Centre de Coordination des Feux (CCF) et de l'autre côté, les véhicules existants mais modifiés plus ou moins fortement pour recevoir les appareils INTAFF.

Dans l'ensemble, environ 550 véhicules auront ainsi été modifiés.

**Les installations d'instruction INTAFF** se retrouvent sur les places d'armes de Bière et Frauenfeld. Elles se composent chacune d'une salle de GU et de trois salles de grpt cbt offrant jusqu'à 48 places de travail. Ces instal-

lations sont ouvertes sur l'extérieur soit via un NEMP Panel, soit via radio. Ces installations desservies par deux enseignants spécialisés par place d'armes.

Il faut également noter que la section informatique pour système d'armes de l'artillerie dispose à Berne d'une installation très pointue lui permettant de contrôler ainsi que de paramétrer les différentes versions de programme.

Les troupes de logistique ne sont pas oubliées avec également un centre d'instruction à Thoune.

## Software

Le programme d'exploitation constitue naturellement le cœur du système INTAFF. Pour simplifier, on pourrait comparer ce programme à une vaste base de données soutenues par des processus principaux et rendu «intelligent» par environ une cinquantaine d'algorithmes. L'interface utilisateur a également été traitée pour dépayser le moins possible un utilisateur normal de PC. Le programme ainsi que l'ensemble des messages générés par le système sont disponibles dans les deux langues française et allemande.

Les principaux domaines de fonctionnalité sont les suivants:

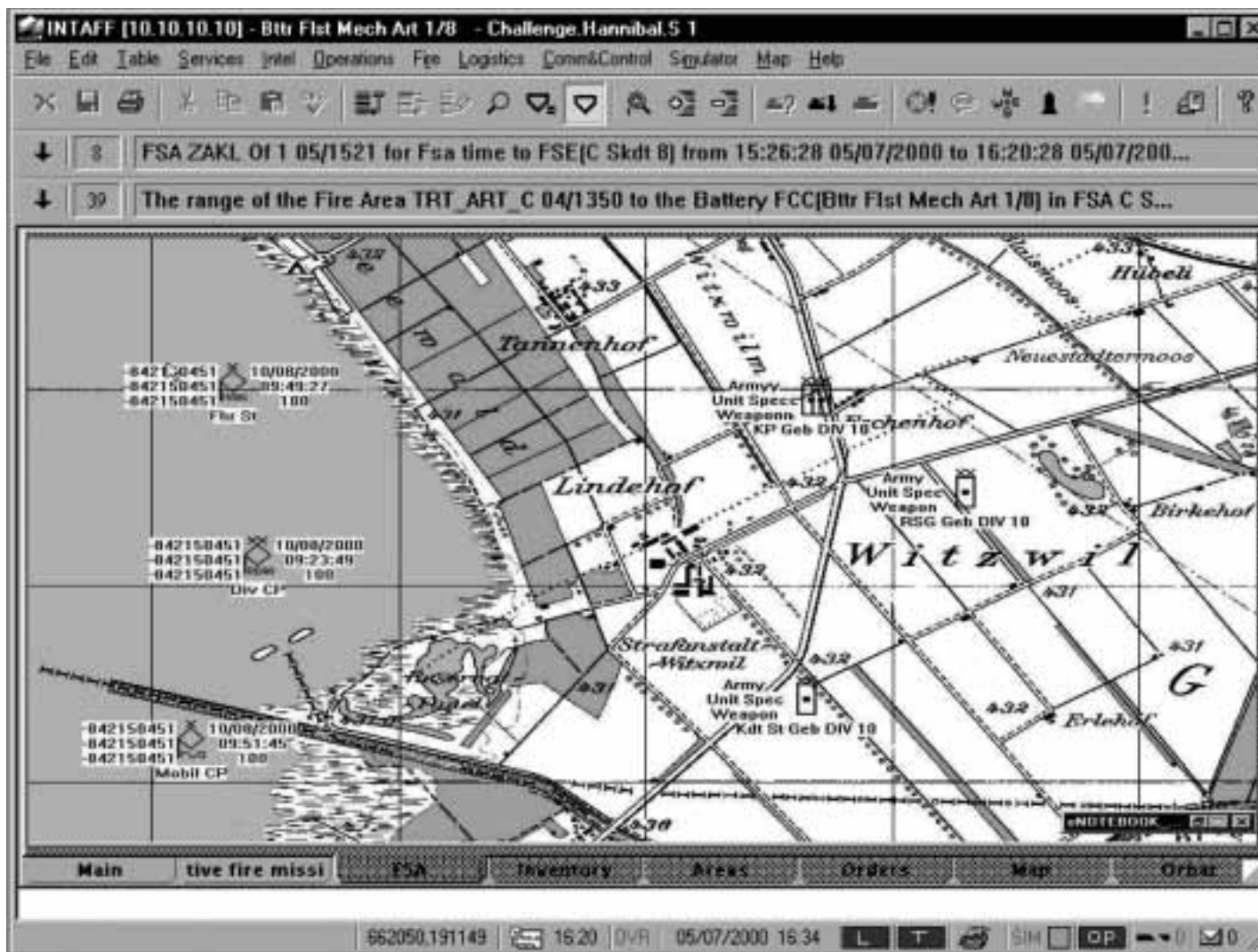
- Services
- Interface graphique
- Renseignement
- Opération
- Planification
- Conduite et direction du feu
- Logistique
- Télécommunication
- Aide

## Services

Le système propose à l'utilisateur toute une série de services que l'on retrouve généralement sur un PC traditionnel.

Outre le choix de la langue, cela va de la possibilité d'imprimer au format A1, A3, A4, A6 en fonction de la station, de sauvegarder des données sur disquette ou CD, d'envoyer des courriers électroniques ou de rédiger, d'enregistrer et de transmettre des ordres.

Des fonctionnalités de filtre et de recherche facilitent également la gestion de l'information. L'outil de recherche des villes et villages ainsi que des lieux-dits va certainement combler l'utilisateur en mal de connaissances géographiques, surtout lorsqu'il s'agit de tra-



L'interface utilisateur: un exemple de représentation graphique

vailler dans une partie de notre pays moins connue.

## Interface graphique

Sur son écran, l'utilisateur peut choisir entre deux modes de présentation des données. D'un côté, une présentation sous forme de tabelles et de champs d'information, exactement comme une base de donnée normale, de l'autre une présentation graphique avec comme fond une des cartes nationale à disposition.

Toutes les cartes nationales sont à disposition de l'utilisateur, de l'échelle 1:25 000 à la carte opérative. Ces cartes sont numérisées et permettent très facilement de déterminer des coordonnées. Une fonctionnalité de zoom (- et +) permet de pouvoir garder la vue d'ensemble, même pour un grand secteur d'engagement. Chaque limite de secteur, chaque station, activité princi-

pale ou information est également générée automatiquement par le système, soit par une icône ou un symbole.

Au niveau graphique, toute une série d'outils sont également à disposition. Il est ainsi possible entre autre, de calculer et d'afficher les secteurs d'efficacité, d'effectuer des calculs de mensuration, des calculs balistiques de visualiser les possibilités d'observation d'un emplacement ou de représenter le relief et l'ensoleillement d'un secteur à une période donnée.

Une fonctionnalité graphique intéressante permet également de dessiner directement sur la carte des calques (progression adverse, symboles tactiques, etc.), d'enregistrer ces calques ou de les transmettre aux autres stations.

## Renseignement

Le transfert et la gestion de l'information est une des caractéristiques princi-

ales du système. Cela se retrouve d'une manière importante dans le domaine du renseignement d'artillerie.

Outre les différents formats rens ainsi que la gestion des formations adverses et étrangères, il est possible de déterminer des renseignements-clés par rapport à des secteurs ou à la nature d'une formation. Lorsqu'un message rens envoyé par une station contient d'une manière ou d'une autre un de ces renseignements-clés, l'of rens art du CCF en est directement informé. En fonction des besoins, des missions d'exploration ou de recherche rens peuvent être envoyées, principalement aux éléments d'observation.

Pour faire face au nombre important de messages générés par l'ensemble des stations, un outil de corrélation permet d'effectuer rapidement une synthèse de ces différents annonces.

Chaque message confirmé sera distribué à toutes les stations, une fonction d'historique permet également de suivre la progression d'une formation adverse.

## Opération

Ces fonctionnalités servent avant tout à la gestion des propres formations ainsi que des limites de secteurs en général.

Chaque station donne en permanence son statut et son emplacement. Il est ainsi possible pour le CCF de connaître précisément les emplacements et activités de nos propres troupes.

En ce qui concerne les limites de secteurs ou autres secteurs particuliers, il est possible de les dessiner directement sur l'écran, de les transmettre aux subordonnés pour affinage puis de les accepter au CCF.

Un outil de planification des mouvements permet également déterminer des axes de progression ainsi que de gérer l'état des routes à l'intérieur d'un secteur d'engagement.

## Planification

Une opération INTAFF est caractérisée tout d'abord par un nom d'opération, puis par des alternatives et finalement par des steps.

Cette fonctionnalité permet de planifier dans le détail une phase subséquente, de l'enregistrer, de la transmettre aux différentes stations du système et d'activer les données à une heure définie. Ce «Change Step» intervient particulièrement lors de nouvelles subordinations ou lors changements d'objectifs.

## Conduite et direction du feu

Comme système d'artillerie, ces fonctionnalités représentent bien évidemment le centre du programme.

Ce que l'on peut tout d'abord dire, c'est que le système permet vraiment d'avoir une artillerie à direction centralisée. Les différents officiers d'artillerie du CCF disposent de toutes les informations nécessaires pour diriger via le système l'engagement des armes d'appui d'une GU.

Dans une première phase, il s'agit de fixer les attributions. Le terme de compétence de tir est remplacé par le terme d'attribution. L'**attribution pour temps** (Zuweisung auf Zeit) permet de donner des moyens de feu à un officier d'appui de feu par exemple, et cela pour une certaine durée. L'**attribution pour but** (Zuweisung auf Ziel) permet de re-

pondre à une demande de feu effectuée à la base par un cdt tir.

Le processus en général d'attribution de moyen de feu est fortement épaulé par les algorithmes du système. Ce dernier prend en compte toute une série paramètres et fournit des propositions quant à l'engagement des moyens. C'est bien évidemment toujours l'homme derrière la machine qui va prendre la décision finale.

L'ordre de feu est ensuite transmis au PCT de bttr ou via le PCT de gr pour un tir multi-bttr. Les éléments sont ensuite transmis directement dans le FARGO, ce qui élimine encore des sources d'erreur possible.

## Logistique

Comme pour le renseignement, les fonctionnalités logistiques du système sont nombreuses.

Il est tout d'abord possible à tous les niveaux d'avoir une vision précise des moyens à disposition (munition, vhc INTAFF et personnel). L'essentiel reste cependant la gestion de la munition.

Après chaque série, une mise à jour des quantités de munitions disponibles est effectuée. En fonction des besoins, des attributions peuvent être ordonnées depuis le CCF. Une série d'algorithmes permettent d'effectuer des prédictions sur les besoins en munition futurs et de prendre les mesures préventives adéquates.

## Télécommunications

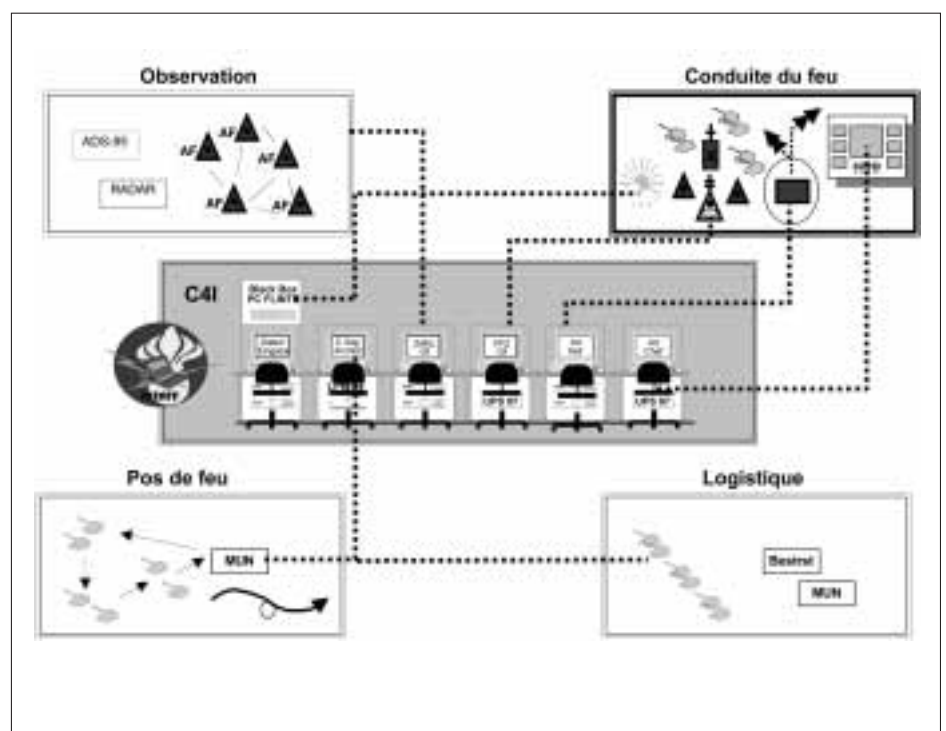
Un système C4I comme INTAFF créé de nouveaux standards et besoins dans le domaine de la télécommunication. Si d'un côté l'ordinateur gère la totalité des communications et facilite grandement la vie de l'utilisateur, il faut néanmoins pouvoir couvrir en permanence l'ensemble du secteur d'engagement, des postes avancés des cdt tir jusqu'au secteur arrière du CCF.

Pour assurer les communications numériques, le système va se baser sur quatre moyens :

- un ordinateur de communication
- les radios SE-235
- TRANET Mobil
- le fil

Si la radio reste le moyen de communication de base, un mélange entre ces différentes possibilités reste toujours possible.

L'ordinateur de gestion des communications (TCC) est une des pièces maîtresse de ce système. Cet appareil présent dans chaque véhicule INTAFF s'occupe de l'adressage des messages ainsi que de leur cheminement à travers l'ensemble du réseau. En fonction de la situation, le TCC cherche toujours à utiliser le chemin et le moyen optimal pour transmettre l'information. Une fois la configuration de base effectuée, l'utilisateur n'a plus à se soucier de ces problèmes de communication.



L'interface utilisateur: un exemple de représentation graphique



INTAFF Laptop : un ordinateur militarisé

OU



INTAFF Laptop : un ordinateur militarisé



INTAFF Véhicules : le container du CCF



INTAFF TCC : le cœur de toutes les communications

## Aide

Comme dans tous les programmes actuels, une aide en ligne est directement intégrée au software INTAFF. Basée principalement sur le règlement d'utilisation du système, Cette aide permet à l'utilisateur de se remémorer un processus oublié ou alors de chercher plus spécifiquement des informations sur une des fonctionnalités du système.

Attention, les processus tactiques doivent être connus par l'utilisateur avant de se lancer sur le système.

## Interfaces

Bien qu'il ne soit pas encore question d'interopérabilité, le système est quand même ouvert d'une certaine manière sur l'extérieur.

Actuellement, nous pouvons considérer deux sortes d'interfaces: d'un côté les interfaces directes avec d'autres appareils, de l'autre, la mise en parallèle d'INTAFF avec d'autres systèmes, sans connexion directe.

Interfaces directes:

- INTAFF - FARGO/F
- INTAFF - Art Wet P-763+
- INTAFF - FLINTE
- INTAFF - ADS-95
- INTAFF - TRANET Mobil

Mise en parallèle de systèmes:

- CET, Kriens
- ELTAM, Thoune
- SAPH KAWEST, Bière

Ces mises en parallèle ont été positivement testées dans des essais de principe; ces solutions pourraient être suffisantes en attendant une intégration plus complète.

## Etat du projet

Nous disposons depuis l'été 02 d'une version de software apte à l'instruction. Un test opérationnel comprenant une soixantaine de stations a été effectué avec satisfaction fin 02 dans la région de Bière.

Printemps 03, un autre test opérationnel très ambitieux sera effectué à nouveau dans la région de Bière. Ce test va comprendre une semaine d'exercice d'engagement et une semaine de tir réel en collaboration avec l'ER art 31.

L'introduction officielle du système devrait s'effectuer comme prévu avec l'introduction d'A XXI, que se soit dans les écoles comme dans les cours de reconversion.

En conclusion, je dirais que d'un côté, la complexité de ce système est encore souvent sous-estimée. D'autre part, il faut bien comprendre qu'INTAFF est un outil d'aide à la conduite, que les pro-

cessus tactiques supportés par le système n'ont pratiquement pas changés et qu'aucun bouton ne permet d'imprimer des solutions toutes faites, la réflexion de l'utilisateur reste toujours à la base de tout engagement.

## Résumé

Seit einiger Zeit hört man vom System INTAFF. Derzeit muss man noch zwischen Projekt und Einführung unterscheiden. Die Einführung begann zwar schon 2002 bei den Instruktoren und dem Zeughauspersonal. Die Einführung bei der Truppe wird aber erst mit dem Beginn der Armee XXI erfolgen. Ende 2002 wurde ein operationeller Test mit 60 Stationen in der Region Bière erfolgreich absolviert. Im Frühjahr 2003 erfolgt nun ein weiterer sehr ambitionierter Test. Dabei wird eine Woche «Einsatzübung» und eine Woche im scharfen Schuss in Zusammenarbeit mit der Art RS 31 absolviert. Als erstes Ergebnis darf man einerseits feststellen, dass die Komplexität des Systems oft unterschätzt wird, andererseits muss man wissen, dass INTAFF nur ein Hilfsmittel zur Führung ist. Die taktischen Prozesse, welche durch das System unterstützt werden, haben fast nicht geändert, und es gibt auch keinen Knopf, der es dem Bediener erlaubt, gleich fertige Lösungen auszudrucken, denn die Lageanalyse des Benutzers bleibt weiterhin die Basis aller Entscheide.