

### Comprendre

les technologies et produits mis en œuvre dans les transactions Calypso

### Apprendre

à effectuer les opérations courantes via des travaux pratiques

### Maîtriser

les spécifications techniques actuelles et leurs évolutions

*Stéphane DIDIER, Frédéric LEVY,  
François GRIEU, Emmanuel LEBEUL*

Plus de 20 ans d'expérience dans le domaine de la billettique, ils sont les experts mondiaux du standard Calypso.

## Avantages

### UNE FORMATION MODULAIRE

La formation Calypso par Spirtech est adaptée en fonction de vos objectifs ; les modules proches de vos préoccupations sont approfondis.

### UN CONTENU TECHNIQUE DÉTAILLÉ

Le contenu, régulièrement mis à jour, offre une approche technique permettant l'élaboration d'un plan d'action pour un projet Calypso.

### UN SUIVI PERSONNALISÉ

Spirtech vous accompagne tout au long de vos projets. De la rédaction du cahier des charges jusqu'à vous assister vos premières réalisations afin de garantir votre réussite.

## Renseignements pratiques

### DÉROULEMENT DE LA SESSION

- Durée : 1 à 3 jours selon vos besoins
- Lieu : 29 rue du Louvre à Paris, ou au sein de votre entreprise
- Nombre de participants : 1 à 10 personnes de la même entreprise.

### RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS

- Par courriel : [formation@spirtech.com](mailto:formation@spirtech.com)
- Sur notre site : [www.spirtech.com](http://www.spirtech.com)

## Principaux modules de formation

### 1 Présentation générale du sans contact

- Comprendre les enjeux de la billettique et ses perspectives.
- Sans contact : genèse, principes, normes (NFC, ISO14443), etc.
- CALYPSO, le standard ouvert de billettique : genèse, usages, gouvernance.

### 2 Présentation générale de Calypso

- CALYPSO dans le monde : réseaux de transport, bonnes pratiques.
- Offre du marché : produits existants (CD21, Celego, Applets Java, Tango FC...), billets sans contact, mobiles NFC.
- L'arrivée des nouvelles technologies : une nouvelle dimension pour les systèmes billettiques. Perspectives et anticipation : NFC, Internet, vente à distance, etc.

### 3 Sécurité

- Introduction : principes, aspects pratiques, gestion des risques, contremesures.
- Modules de sécurité : SAM et HSM (spécifications, protocole HSP).
- Architecture de sécurité billettique : clés et SAM.
- Gestion en central : vente à distance, superviseur de SAM, détecteur de fraude.
- Présentation du SAM de test SAM-TEST F5.
- Analyse de la pré-personnalisation (transfert des clés).

### 4 Mise en œuvre

- Spécifications CALYPSO (Révision 2, Révision 3, travaux en cours).
- Approfondissement des aspects principaux des spécifications CALYPSO (mécanismes de session, sécurité, gestion des fichiers).
- Analyse de transactions représentatives (personnalisation, vente, validation).
- Applet Java Card CALYPSO : téléchargement, activation à distance
- Modèles de données (gestion de données cartes et billets).
- Logiciel valideurs (optimisation des temps de traitements, gestion du SAM et de la carte).
- CALYPSO au-delà du transport : carte ville, carte universitaire, carte entreprise...
- Cas pratiques (Initialisation CD21 ; pré-personnalisation des clés ; transaction : mise en place de sessions sécurisées Calypso).
- Retour d'expérience : billettique et Calypso

## Spirtech, une maîtrise inégalée du standard Calypso

Spirtech est le **réfèrent technique de Calypso Networks Association** :

- Spirtech a conçu les principes de sécurité du standard Calypso.
- CNA fait confiance à Spirtech pour créer et commercialiser le SAM Calypso et le HSM Calypso depuis son origine.