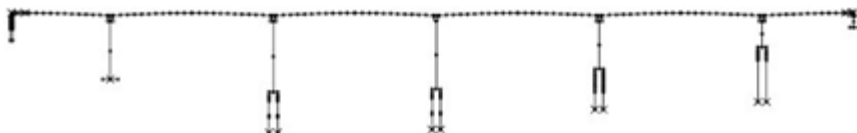


## ST1 v24: Logiciel de structure à barre 2D/3D

### Description générale

ST1 est un logiciel de calcul de structures à barres en 2D/3D essentiellement évolué à l'analyse linéaire élastique pour les calculs des structures courantes.

- **Ouvrages courants**
  - Structures simples: ponts dalles, cadres, portiques, ...
  - Structures planes orthotropes: grillage de poutres et d'entretoise
- **Grands ouvrages** : pont-caissons, bow-string, ...
- **Matériaux bétons** : béton classique et BHP (BAEL BPEL et Eurocodes EN1992-1-1, EN1992-2 AN, FIB 2010)
- **Précontrainte** : Post-tension et Pré-tension (BAEL BPEL et Eurocodes EN 1992-1-1 et EN1992-2 AN)
- **Calculs spécifiques** : effets des charges mobiles, sol élastiques, ouvrages lancés ou poussés, répartition transversale en 2D pour les calculs de poutres de structures mixtes ou orthotropes, ...
- Prises en compte de Charges mobiles - Règlement Français et Eurocode
- **Calculs phasés (ST1 version v2.x uniquement)** : construction avec phasage de construction et prise en compte des lois d'évolution dans le temps du béton et de la précontrainte : exemple ouvrages construits par encorbellements successifs
- **Calculs dynamiques** :
  - modes propres / analyse spectrale
  - analyse temporelle linéaire élastique (version v2.x uniquement) sous séisme, sous charge forcée ou sous passage d'un camion
- **Mode de flambement** linéaire élastique
- **Calcul au feu** (version v2.x uniquement)



# Spécificités techniques

## Définition du modèle

### Définition géométrique du modèle

- Structures 2D ou 3D constituées de barres de caractéristiques constantes ou variables
- Barres reposants sur sol élastique (pieux, semelle superficielle)
- Barres excentrées, articulations
- Appuis rigides ou élastiques, décollement d'appuis
- Câbles de précontrainte interne ou externe

### Définition de matériaux

- Béton réglementaire BPEL, CEB90, EN1992-1-1, EN1992-2 (BHP), FIB 2010
- Acier de précontrainte (Post tension et pré tension)

### Prise en compte des effets différés (retrait, fluage, relaxation)

- De manière forfaitaire, à l'aide de cas de charges
- De manière avancée, par la description complète d'un phasage de construction paramétré par le temps (**ST1 version 2.xx uniquement**)

### Combinaison, enveloppes, contraintes généralisées

- Combinaison des résultats élémentaires obtenus pour chaque chargement (ou état d'un phasage)
- Combinaisons linéaires des efforts R.D.M., permettant l'étude des contraintes normales ou tangentes
- Enveloppes d'efforts de RDM ou de contraintes (avec ou sans concomitance)

Les traitements sur les résultats permettent d'obtenir directement les données nécessaires à l'application des règlements de béton armé, de béton précontraint ou de construction métallique.

## Chargement de la structure

### Chargements fixes :

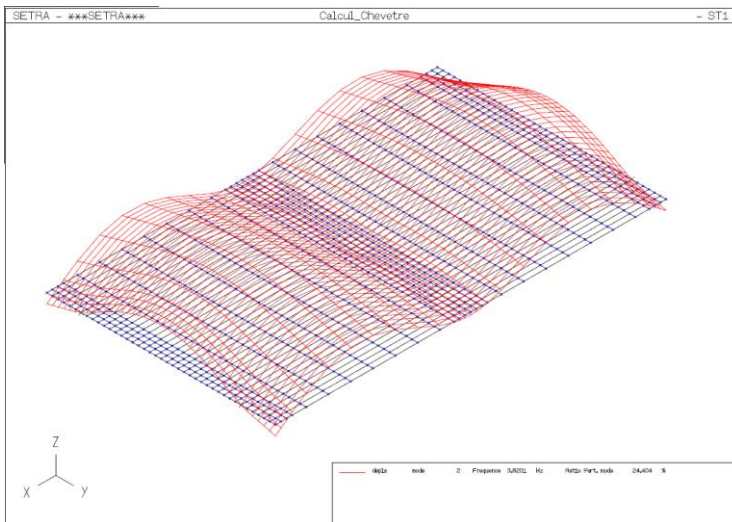
- Poids propre
- Charges fixes ponctuelles ou réparties
- Température (uniforme, gradient)
- Déformations (ponctuelles, uniformes, linéairement variables)
- Précontrainte (Post-tension et Pré-tension)

### Chargements variables dans phasage (**ST1 version 2.xx uniquement**)

- Retrait, fluage, relaxation

### Charges d'exploitation

- Charges Eurocodes EN1991-2 : LM1, LM2, LM3: Convois de l'annexe nationale française mêlés au trafic, trottoir, LM4 (EN1991-2 et AN)
- Charges F61, Convoi R/EG3
- Engins de chantier
- Charges mobiles généralisées



## Exploitation des résultats

### Sortie Fichier

Les résultats peuvent être édités dans des fichiers au format texte par des commandes standards ou spécifiques via la pseudo programmation.

Le langage de commande permet d'exploiter les résultats et permet ainsi de les réutiliser pour des analyses successives en boucles par exemple.

### Sortie Graphique

Une interface graphique simple permet de vérifier la géométrie et les sollicitations obtenues pour les chargements, les enveloppes ou les combinaisons calculées. Les écrans peuvent être exportés en fichier de dessin standard.

## Versions

ST1 se décline en 4 versions x.24

- **Version 1.yy :**  
Sans phasage de construction, ni analyse dynamique temporelle, cette version est vendue et monoposte uniquement (NB: cette version ne fonctionne pas en réseau)
- **Version 2.yy :**  
Version complète avec phasage de construction et analyse dynamique temporelle, cette version est sous contrat et en location uniquement (monoposte et réseau)
- **Version 3.yy :**  
Version complète dans ces fonctionnalités, mais limitée à 200 noeuds, sous contrat uniquement pour les formations dans les Grandes Ecoles (gratuite et réseau)
- **Version 4.yy :**  
Version démonstration gratuite limitée à 15 noeuds et dans ces fonctionnalités (sans phasage de construction, ni charge Eurocodes, ni répartition transversale, ni analyse temporelle, ni feu)

## Nouveautés de la version x.24

La **version 24** apporte :

- **le calcul au feu sur les barres en béton armé** selon la réglementation EN1991-1-2 et les recommandations des guides « comportement au feu des tunnels routiers » du CETU et « résistance incendie des ponts routiers » du Cerema
- **les barres sur ressorts plastiques** uni latéral (avec ou sans décollement)

## Configuration/matériel

- Système d'exploitation : Compatible Windows 10 et 11, 64bits,  
Langues : Français, Anglais\*(\**Documentation et mots clefs uniquement*)
- Fourni avec un dongle de protection (monoposte (v1/v2) ou réseau (v2/v3)).

## Renseignements

La version protégée de ST1 et toute la documentation associée du logiciel est en libre téléchargement sur le site web :

<http://www.setra.fr/html/logicielsOA/LogicielsOA/ST1/st1.html>

Les tarifs sont disponibles sur le site :

<http://www.setra.fr/html/logicielsOA/LogicielsOA/tarifs.html>

La procédure de commande est accessible via la page :

<http://www.setra.fr/html/logicielsOA/LogicielsOA/commander.html>

Pour toute question, veuillez nous contacter via la boîte :

[logiciels-oa.dtitm@cerema.fr](mailto:logiciels-oa.dtitm@cerema.fr)