

LOGICIELS GÉNIE CIVIL

NOTICE DESCRIPTIVE

Société E.I.B.A
23, Chemin Notre Dame
34160 BEAULIEU
FRANCE
Tél 33 (0)4 67 86 66 52
Fax 33(0)4 67 86 51 67
Site : www.eiba.fr

SOMMAIRE

Présentation	2
--------------------	---

B A E L

Généralités	3
Puits - Semelles - Poteaux	4
Poutres	5
Poutres voiles - Dalles - Mur de soutènement	6
Flexion composée - nomenclature	6
Prédalles - ferrailage de planchers	7
<u>Exemples de sorties</u> Semelles, poteaux, poutres, soutènement, prédalles	8 à 13

C A S C A D

Généralités	14
Elévations, Descente de charges, Analyse, Connexion Bael, Plan de fondations	15
Métrés, Plans de coffrage	16
Moniteur général	17
<u>Exemples de sorties</u> Vues en plan	18 & 19
Elévation	20
Descente de charges	21
Quantitatif	22

E.D.I GRAPHIQUES

ARLOG II - EIBASUC - SYMBOLE	23
------------------------------------	----

LOGICIELS GÉNIE CIVIL

Les logiciels développés par la Société E.I.B.A pour les Bureaux d'Etudes, sont décomposés en 3 grands ensembles :

- A) **BAEL** : Calculs - Ferrailages des éléments courants des structures en Béton Armé
- B) **CASCAD** : Saisie / Contrôle de structures - Elévations - Descente de Charges - Métrés gros oeuvre - Plans de coffrage (exe)
- C) **E.D.I** : Echanges de Données Informatiques permettant :
 - . de récupérer des projets saisis avec ARC+ ou avec tout logiciel de CAO/DAO capable de générer un fichier SUC.
 - . de récupérer des fichiers DXF.
 - . d'exporter dans un fichier DXF ou HPGL l'ensemble des graphiques E.I.B.A (Ferrailages - Elévations - Charges - Coffrages).

Tous les logiciels E.I.B.A fonctionnent en mono-poste ou multi-postes sous Windows 9x, N.T, XP pro, Vista; sous Unix (AS400) ou Linux.

Tous les graphiques issus d'un logiciel E.I.B.A peuvent être obtenus :

- **sur ECRAN** pour contrôle.
- **sur tout périphérique graphique reconnu par Windows.**
- **sur les périphériques** (tables traçantes et imprimantes laser) **gérés par les pilotes EIBA.** Hormis les plans réalisés par CASCAD et le programme poutres voiles, tous les autres programmes dessinent dans des cadres 21x29,7 à une échelle usuelle sélectionnée au mieux par le programme. Dans le cas d'utilisation de traceurs grand format, les programmes optimisent l'utilisation de papier en positionnant automatiquement les formats 21x29,7. Pour les plans de ferrailages, une imprimante laser A4 est sans conteste la meilleure des solutions. Cette imprimante est utilisée par ailleurs pour obtenir les premiers fonds de plan de coffrage.
- **dans un FICHIER DXF.** Les couches sont gérées par plumes (paramétrables) avec notamment une couche dédiée à la cotation. Il est alors possible de visualiser, zoomer, modifier, compléter... un plan avant dessin sur traceur et de réaliser des montages de divers plans selon les besoins. Pour ce faire, il faut disposer d'un logiciel de DAO sachant lire un fichier DXF. Un fichier DXF est considéré par les logiciels EIBA comme un traceur dont les dimensions sont choisies par l'utilisateur. Si plusieurs plans sont enchaînés, ils seront assemblés par le logiciel de façon optimale autant que faire se peut.
- **dans un FICHIER HPGL.** Si plusieurs plans sont enchaînés, chaque plan donne lieu à un fichier spécifique dont le nom est incrémenté par le logiciel à partir du nom choisi par l'utilisateur pour le premier.

BAEL

PROGRAMMES DE CALCULS BÉTON ARMÉ

Tous les programmes sont conformes au dernier règlement BAEL.

Les modules de saisie ont été conçus en donnant la priorité absolue à la simplicité et la rapidité. Lorsque l'on sort des cas courants, des saisies complémentaires plein écran sont immédiatement disponibles.

Les hypothèses générales de calculs sont paramétrables pour chaque poste de travail (unités de travail, caractéristiques mécaniques des matériaux, contraintes constructives ..., monnaie utilisée). Ces hypothèses sont dupliquées pour chaque nouvelle affaire et modifiables affaire par affaire.

Tous les programmes proposent une sortie Avant-Projet permettant, avec une consommation minimum de papier, d'obtenir un condensé des résultats (métrés et ratios) et le prix des éléments calculés (fichier de prix unitaires personnalisé). Les modifications des saisies (hypothèses de calculs, équarrissages, contraintes constructives ...) étant immédiates, il est aisé d'optimiser les éléments.

Pour les programmes PUITES/SEMELLES/POTEAUX/POUTRES/POUTRES-VOILE/DALLES/PRÉDALLES, le nombre d'éléments stockés, à calculer, et éventuellement à dessiner, est limité uniquement par le volume disque ou disquette disponible.

Pour ces mêmes programmes, l'enregistrement des éléments peut être réalisé dans un ordre quelconque, une convention très simple permet ensuite de trier les éléments à calculer selon les besoins du chantier.

Lorsqu'un article du règlement n'est pas respecté, un message signale l'anomalie sur imprimante. Si cette anomalie est périlleuse pour l'ouvrage, le plan de ferrailage n'est pas fourni et le programme traite l'élément suivant. Si l'anomalie est mineure ou aisément contournable par un complément manuel, le plan de ferrailage est exécuté.

Si les programmes de calculs Béton Armé traitent les éléments directement issus de la descente de charges CASCAD, **un transfert automatique BAEL => CASCAD permet d'incorporer directement les poids d'armatures dans les bordereaux.**



PUITS Circulaires ou Rectangulaires

Dimensionnement par méthode de SCHULTZ très économique. Dimensions sur imprimante.

SEMELLES ISOLÉES 2 x 5 cas

Dimensionnement de semelles soumises à 5 cas de charges (N, H, M) dans une direction et 5 cas de charges (N, H, M) dans une direction perpendiculaire. Le programme détermine les dimensions en plan et l'épaisseur pour l'(es) hypothèse(s) la(es) plus défavorable(s).

Il est possible :

- d'imposer un fût ou un départ de poteau avec attentes,
- d'imposer une épaisseur minimale pour faire régner les arases,
- d'imposer un type de contrainte au sol (économique ou trapézoïdal),
- de choisir un mode de dimensionnement (par homothétie ou débords égaux),
- de repérer chaque semelle par une référence et éventuellement le nom des axes positionnant la semelle sur un plan de coffrage.

RÉSULTATS

- Rappel des cas de charges,
- Dimensions de la semelle et contraintes au sol,
- Indication du cas de charge le plus défavorable,
- Principe de ferraillage sur imprimante,
- Plan de ferraillage à l'échelle avec nomenclature complète,
- Métrés Béton, Acier, ratios, prix unitaire et pour l'ensemble des semelles calculées.

SEMELLES Charpente

Dimensionnement des semelles soumises à G, Q, Neige, Vent1, Vent2 (N, H, M). Calcul en Semelles ou en Puits pour simulations.

Le programme traite toutes les combinaisons réglementaires en majorant la contrainte admissible au sol pour les cas climatiques. 3 méthodes de dimensionnement au choix, calcul d'un lestage suivant diverses solutions en cas de soulèvement.

Mêmes possibilités et résultats qu'avec le programme précédent avec des options chantiers complémentaires (orienter la semelle pour réduire la portée des longrines, standardisation, réservation ou non, barre d'ancrage, ...).

POTEAUX

Calcul de poteaux rectangulaires ou circulaires avec prise en compte de la tenue au feu et du séisme.

Il est possible :

- de définir les éléments géométriques au-dessus du poteau (poutre, poteau prolongé de section identique ou différente... pour le calcul des longueurs des barres),
- d'imposer des conditions pour le choix du ferraillage.

RÉSULTATS

- Rappel des charges (permanentes - exploitation - climatiques),
- Principe de ferraillage sur imprimante,
- Plan de ferraillage à l'échelle avec nomenclature complète,
- Métrés Béton, Acier, ratios, prix unitaire et pour l'ensemble des poteaux calculés.

POUTRES

Continues ou sur 2 appuis, avec ou sans console(s).

SAISIES

- Références de chaque travée et des appuis pour orientation de la poutre.
- Type des appuis (depuis l'appui libre jusqu'à l'encastrement parfait en passant par toutes valeurs intermédiaires). Possibilité d'imposer des moments complémentaires (positifs et négatifs) sur les appuis.
- Equarrissage des travées. Equarrissage variable par travée; travées à inertie variable.
- Charges par travée. Ces charges peuvent être ventilées en permanentes, variables et climatiques; de type uniformes, ponctuelles et trapézoïdales.
- Possibilité d'indiquer la part de charge à remonter pour les poutres en allège.
- Enrobages imposés éventuels différents en partie basse et partie haute.
- Compléments divers [réservations circulaires ou rectangulaires, attentes en partie supérieure, préfabrication, cadres trapézoïdaux (pour appuis de prédalles), barres bateaux, renforts de cadres sur appuis (appuis étroits), poutres croisées, repérage altimétrie, poutre inversée, ...] et malgré tout ça les saisies restent ultra rapides (4 informations, sans souris, suffisent pour les cas courants).

Ces saisies sont conçues avant tout pratiques et efficaces (exploitation quotidienne chez nous); le logiciel contrôle par ailleurs perpétuellement la cohérence des données. Un rappel graphique permet de contrôler instantanément les saisies et de les corriger éventuellement.

CALCULS

- Vérification aux E.L.S et E.L.U.
- Vérification des conditions d'appuis et contraintes maximales sur appuis et en travées.
- Calcul des flèches max. en travée.
- Ferrailage par la méthode Caquot éventuellement minorée sur appuis.
- Si nécessaire, détermination d'armatures de compression, d'armatures inclinées, d'armatures de peau, de reprise de bielles sur appuis, ...
- Calculs au séisme : méthode forfaitaire ou prise en compte des moments complémentaires éventuels sur appuis.
- Possibilité de jouer sur les types de calculs (encastrement partiel, fissuration, charges accidentelles) et d'orienter éventuellement le choix du ferrailage aussi bien longitudinal que transversal.
- Le choix des armatures est réellement optimisé; le programme est capable de trouver une solution donnant une section inférieure à celle calculée pourvu qu'elle soit suffisamment proche. On dispose par ailleurs de moyens permettant d'obtenir un ferrailage à diamètre moyen le plus élevé possible compatible avec un poids raisonnable.

RÉSULTATS

- Rappel graphique des saisies.
- Courbe enveloppe tous les 1/20 de portée des Moments, Tranchants et sections d'acier.
- Contraintes maximum en travée et sur appuis avec message si une contrainte est trop élevée.
- Flèche en travée.
- Schéma de ferrailage coté sur imprimante.
- Plan de ferrailage à l'échelle pour toutes les dimensions, avec nomenclature.
- Ferrailage inversé pour longrines de radier.
- Mètres Béton, Coffrage, Acier ; 3 ratios d'acier ; diamètre moyen ; prix unitaire et pour l'ensemble des poutres calculées.

Sauf sous-dimensionnement manifeste, le logiciel trouve la meilleure solution de ferrailage; les plans sortent, ils sont bons et vont directement au ferrailleur.

POUTRES-VOILES

Mêmes saisies, traitements et résultats que pour les poutres avec possibilité d'utiliser tous types de panneaux T.S (T.S standards ou spécifiques).
Deux paramètres permettent à l'utilisateur d'orienter le choix des panneaux :
1. Optimisation sur le poids ou sur la standardisation,
2. Taux de découpe accepté,
Elévation et Coupes transversales à l'échelle.

DALLES

Mêmes principes de saisies et calculs que pour les poutres.
Ce programme fournit les sections d'acier (H.A ou T.S) tous les 1/20 ème de portée.

MUR DE SOUTÈNEMENT

Dimensionnement - Ferraillage

Ce programme permet d'imposer un grand nombre de contraintes :

- Limite à ne pas dépasser pour le patin avant ou le patin arrière (éventuellement mur en L).
- Angle du ou des fruits des parements.
- Epaisseur en tête.
- Type de diagramme des contraintes au sol (économique ou trapézoïdal).
- Coefficient de stabilité minimum.
- Vérification de mur existant ou pré-dimensionné.
- Possibilité de faire courir les banches pour un mur de grande longueur et de hauteur variable.
- Talus fini ou infini, avec ou sans surcharge.
- Mur buté en tête pour calcul en dalle.

RÉSULTATS

- Rappel des saisies,
- Equarrissage complet, patins et voile,
- Contraintes au sol,
- Coefficients de stabilité et de glissement,
- Section d'acier dans les patins et tous les mètres dans le voile sur imprimante,
- Plan de ferraillage à l'échelle avec possibilité d'interventions manuelles.

SECTION EN FLEXION COMPOSÉE

Calcul instantané sur écran d'une section Rectangulaire, en Té, ou Circulaire soumise à un moment et un effort normal (traction ou compression).
- Type de pivot.
- Section d'acier tendu et comprimé éventuellement.
- Possibilité de procéder à diverses simulations en modifiant l'équarrissage ou les efforts.

ACROTÈRES Calcul des armatures des éléments exposés aux actions climatiques (Art B.5.3).

NOMEN Réalisation de tableaux de nomenclatures. Mises à jour. Métrés par diamètres et ensemble.

Les logiciels précédents sont packagés selon deux ensembles :

Package 1 : Semelles Charpente + Poteaux + Poutres

Package 2 : Totalité des logiciels.

PREDAL

Calculs et plans de ferrailage de prédalles rectangulaires.

Ce programme travaille en deux temps :

1. Définition de bandes de plancher de 1m de large :

- Saisies des caractéristiques dimensionnelles et des charges sur ces bandes.
- Calculs et stockage des T.S pour chacune de ces bandes.

Les panneaux T.S utilisables par le programme sont définis dans des catalogues modifiables à volonté.

Les mêmes paramètres que ceux décrits dans le programme POUTRES-VOILES sont disponibles :

- . orientation du ferrailage vers un poids ou vers une mise en oeuvre minimum,
- . taux de découpe accepté.

2. Sélection de prédalle en donnant les caractéristiques dimensionnelles et en demandant la mise en oeuvre du ferrailage calculé sur la travée correspondante de la bande concernée. Le programme vérifie la cohérence, adapte la position des panneaux T.S si nécessaire et demande ensuite à positionner les trémies éventuelles. Celles-ci peuvent être définies par rapport à un angle de la prédalle ou par rapport à une autre trémie.

A chaque **mise en oeuvre de trémie** le programme calcule les armatures de renfort nécessaires, les propose et permet de les modifier.

FERPLAN

Ce programme a deux objectifs :

1. Calcul rapide et précis du poids d'acier de planchers prédalles.

Le calcul du poids d'acier est obtenu en digitalisant sur les plans architecte l'emprise de chaque plancher et les zones caractéristiques de chaque ferrailage.

Pour chacune de ces zones on définit ensuite les caractéristiques d'une bande représentative comme indiqué ci-dessus (Cf **PREDAL**).

Le programme ferraille chaque bande et donne le poids d'acier total pour chaque plancher ainsi que le ratio au m². Le ferrailage est calculé comme indiqué ci-dessus (Cf **PREDAL** § 1.)

2. Plan de ferrailage de prédalles.

Il s'agit du § 2. du logiciel **PREDAL** ci-dessus.

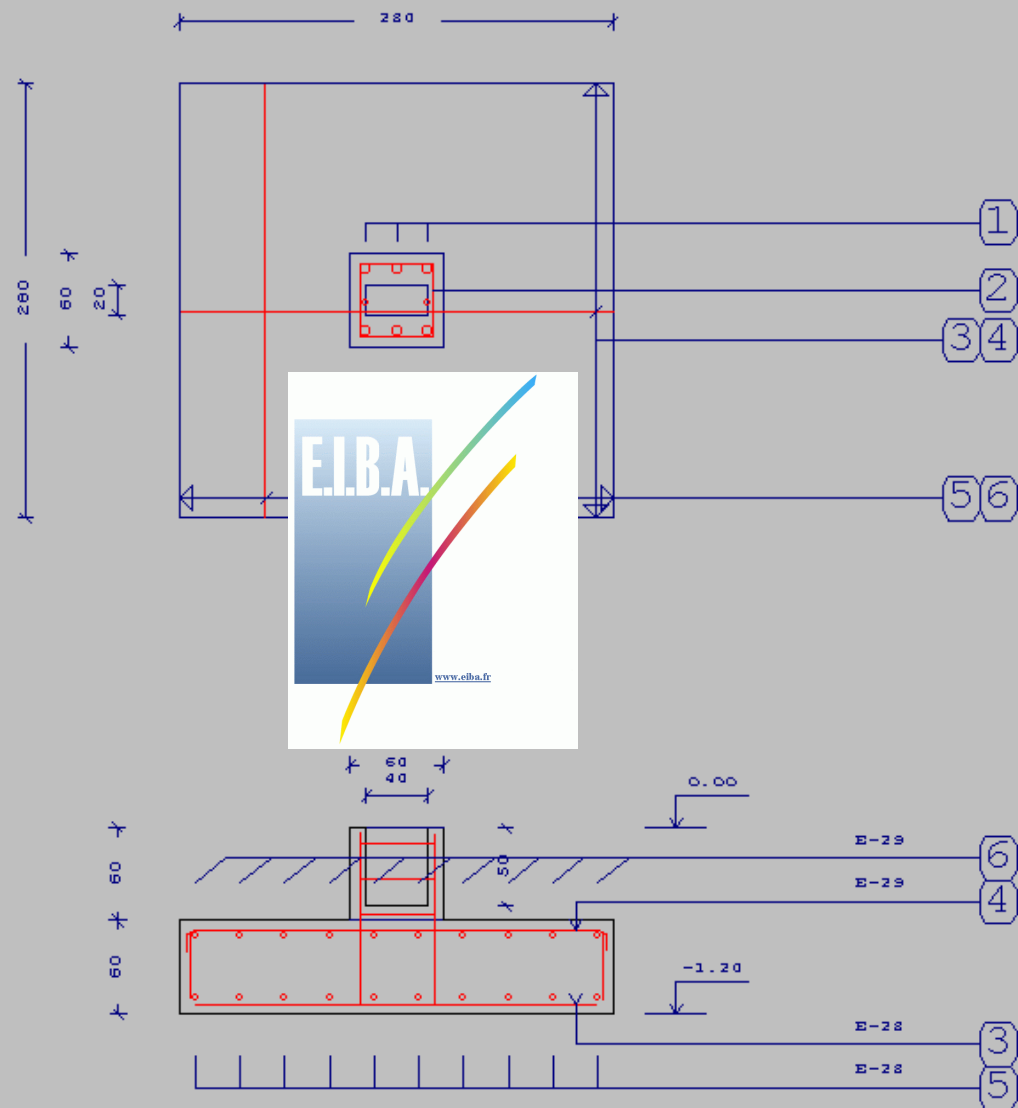
Le logiciel **PREDAL** est par conséquent inclus dans **FERPLAN**.

FERPLAN nécessite un digitaliseur pour permettre le traitement du § 1.

Les logiciels **PREDAL** et **FERPLAN** ne font pas partie du package BAEL.



Commentaires sur le projet.
Définition des niveaux ...



Prévoir béton de propreté ép. mini 5 cm

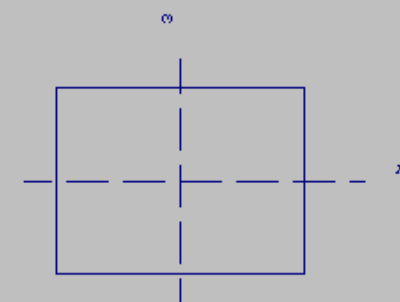
SEMELLES

S1

08 SEMBLABLES

Le 03/11/99

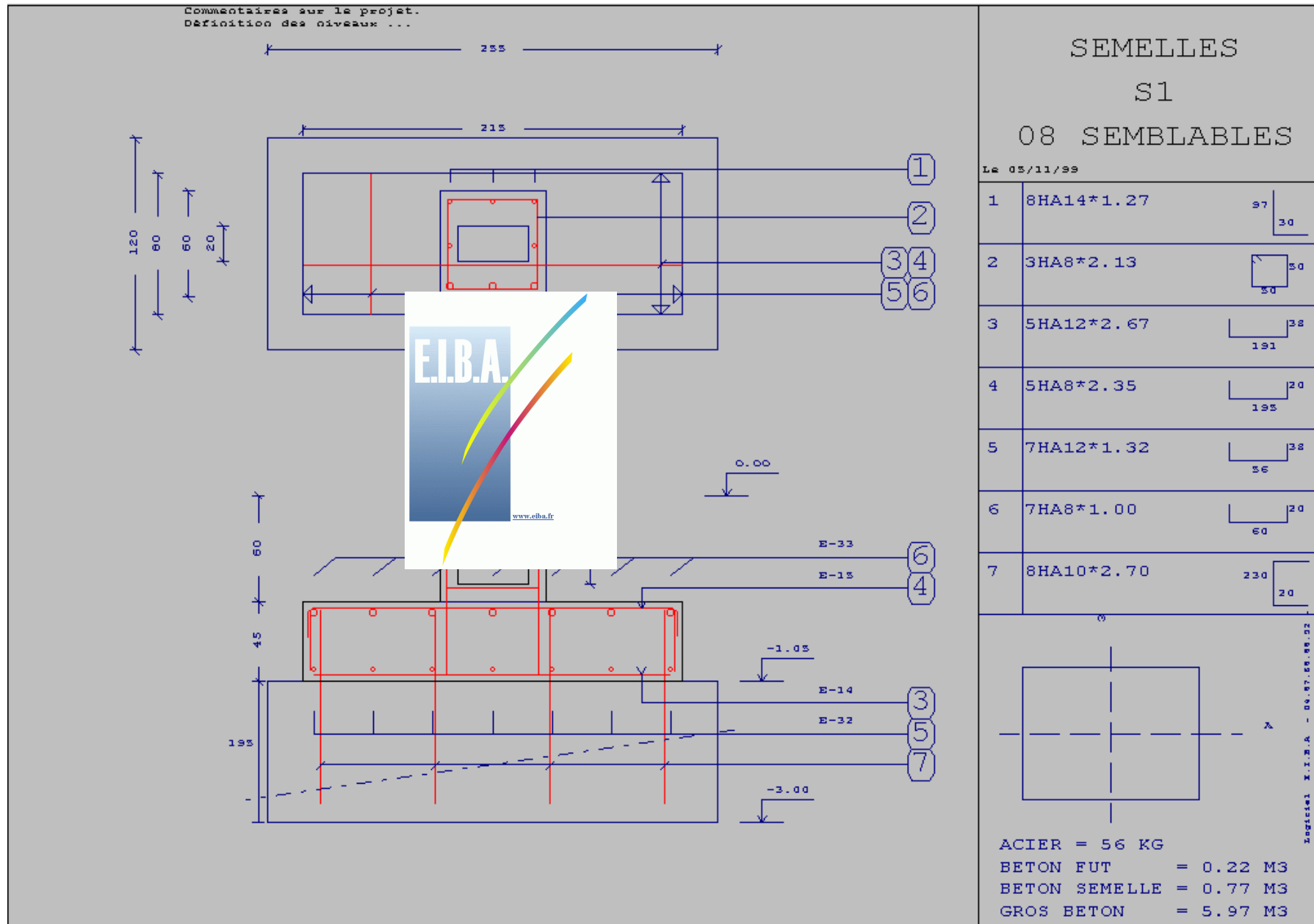
1	8HA14*1.42	112 30
2	3HA8*2.13	50 50
3	10HA12*3.62	33 256
4	10HA8*3.00	20 260
5	10HA12*3.62	33 256
6	10HA8*3.00	20 260



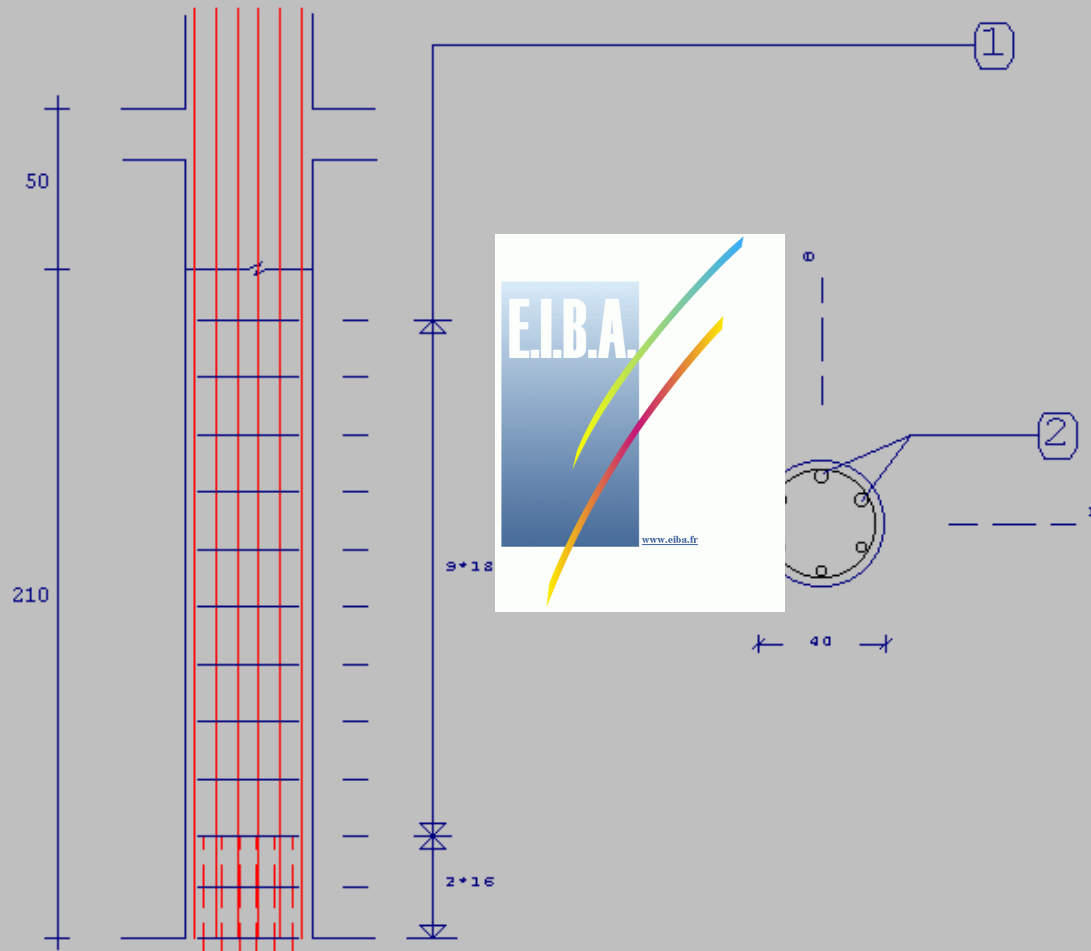
ACIER = 104 KG
BETON FUT = 0.22 M3
BETON SEMELLE = 4.70 M3

Logiciel E.I.B.A. - 04.07.99.99.92 -

Même semelle que page précédente mais avec massif de lestage, sans rien imposer au programme. A chaque variante, le chiffrage, compris fouilles, est donné. On peut, bien entendu, demander que semelle et massif aient la même emprise en plan.




Commentaires sur le projet.
Définition des niveaux ...



POTEAUX P2 06 SEMBLABLES

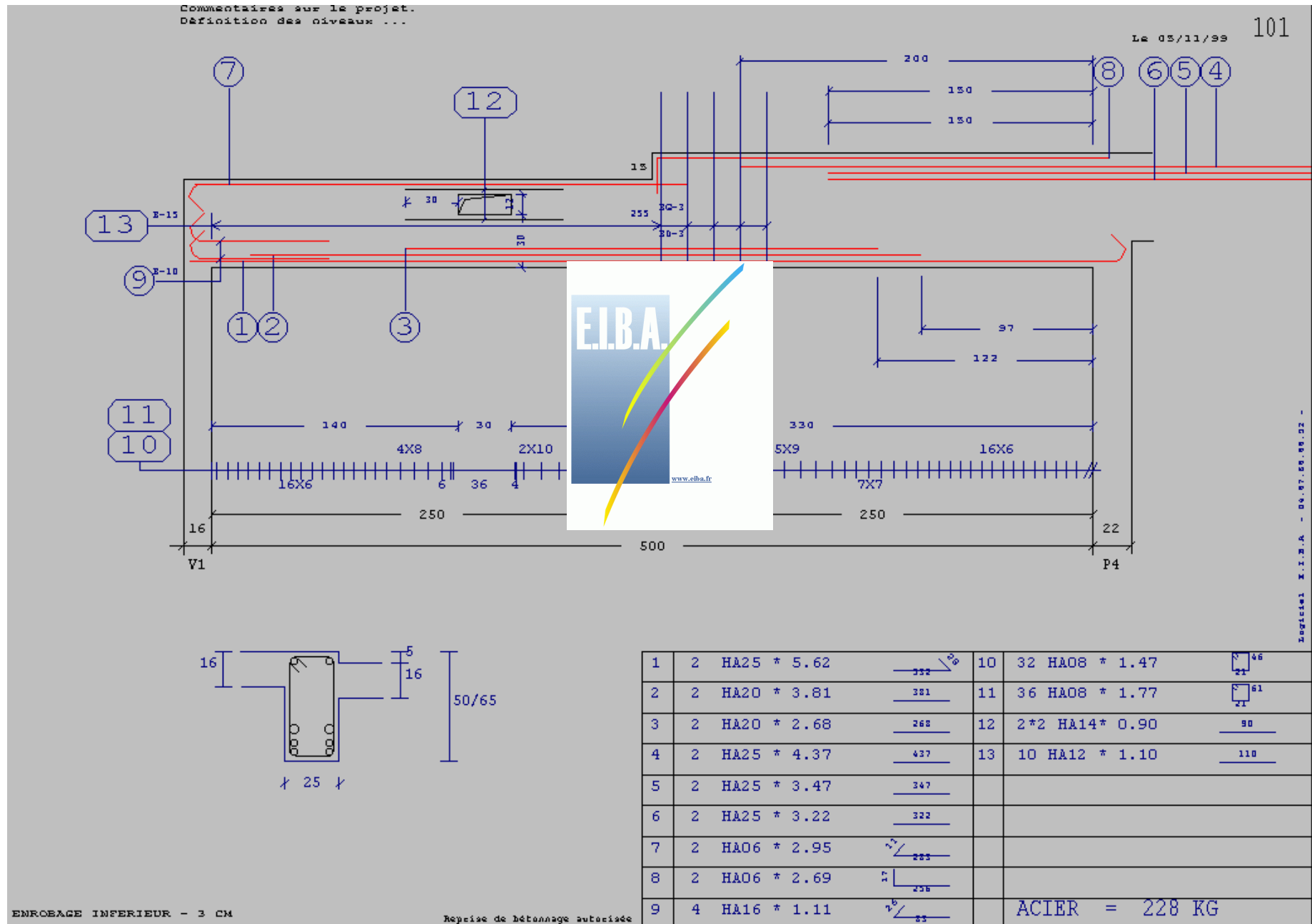
Le 05/11/99

1	12 CER HA5 * 1.18	
2	6 HA12 * 2.92	292

ACIER = 18 KG
BETON = 0.26 M3

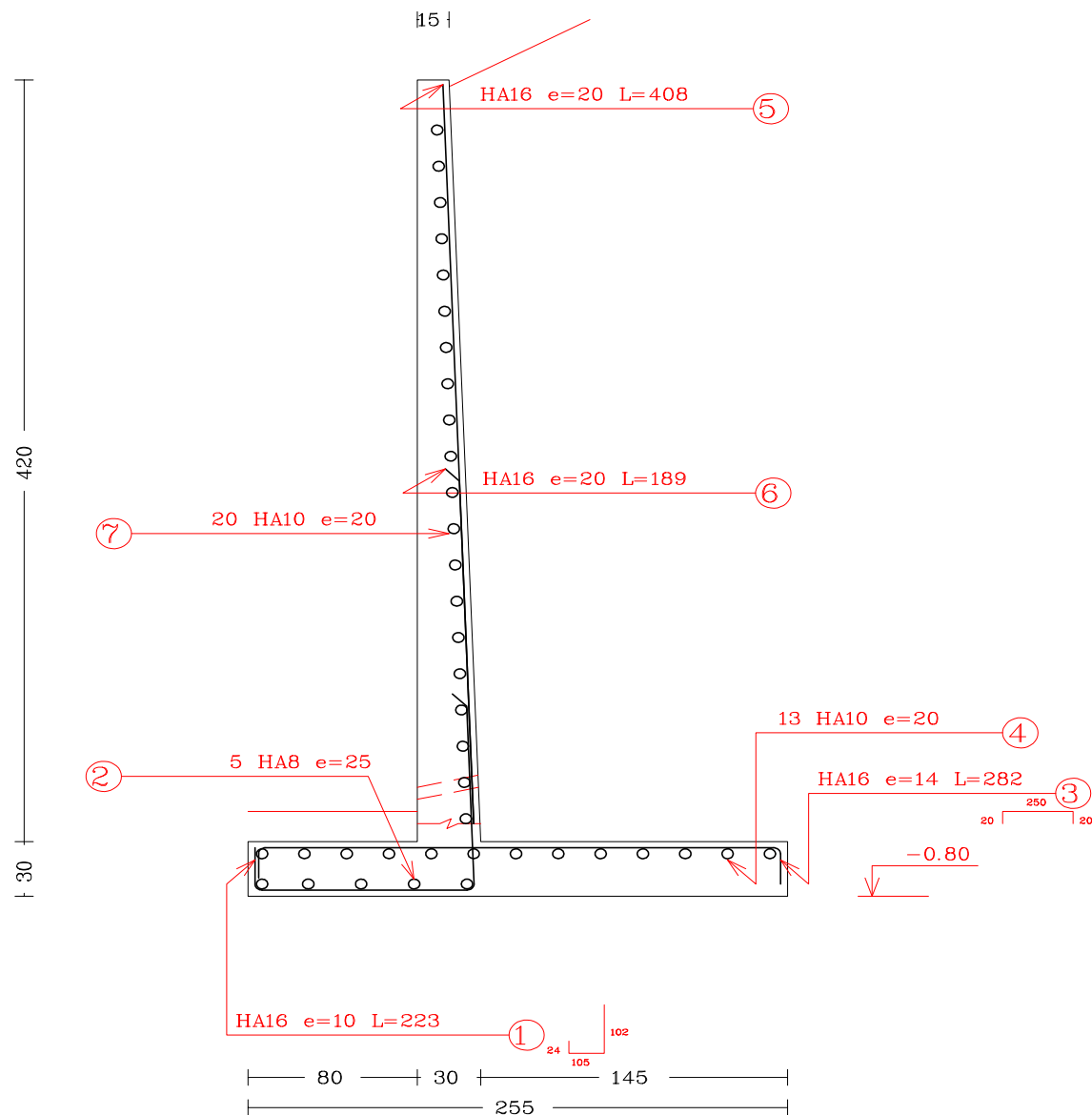
Registrier E.I.B.A. 161 06.07.08.09.02

Voila une poutre "intéressante" : renforts de bielles sur appuis, cadres inclinés, inertie variable, réservation, attentes... sans intervention manuelle.

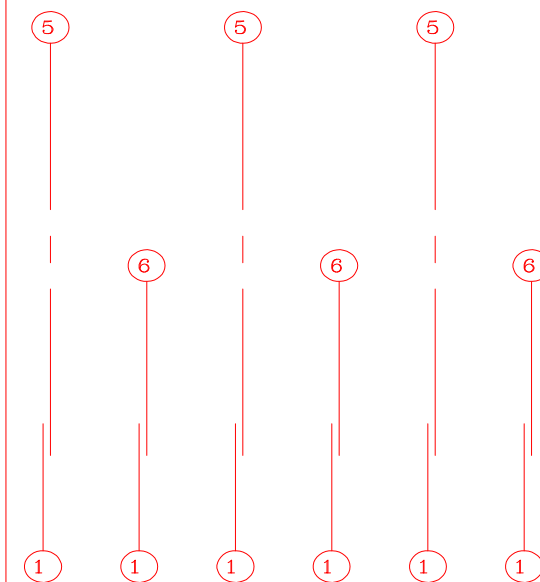


Commentaire ligne 1 ----->
commentaire ligne 2 ----->

Le 18/11/03



Logiciel E.I.B.A. - www.eiba.fr -



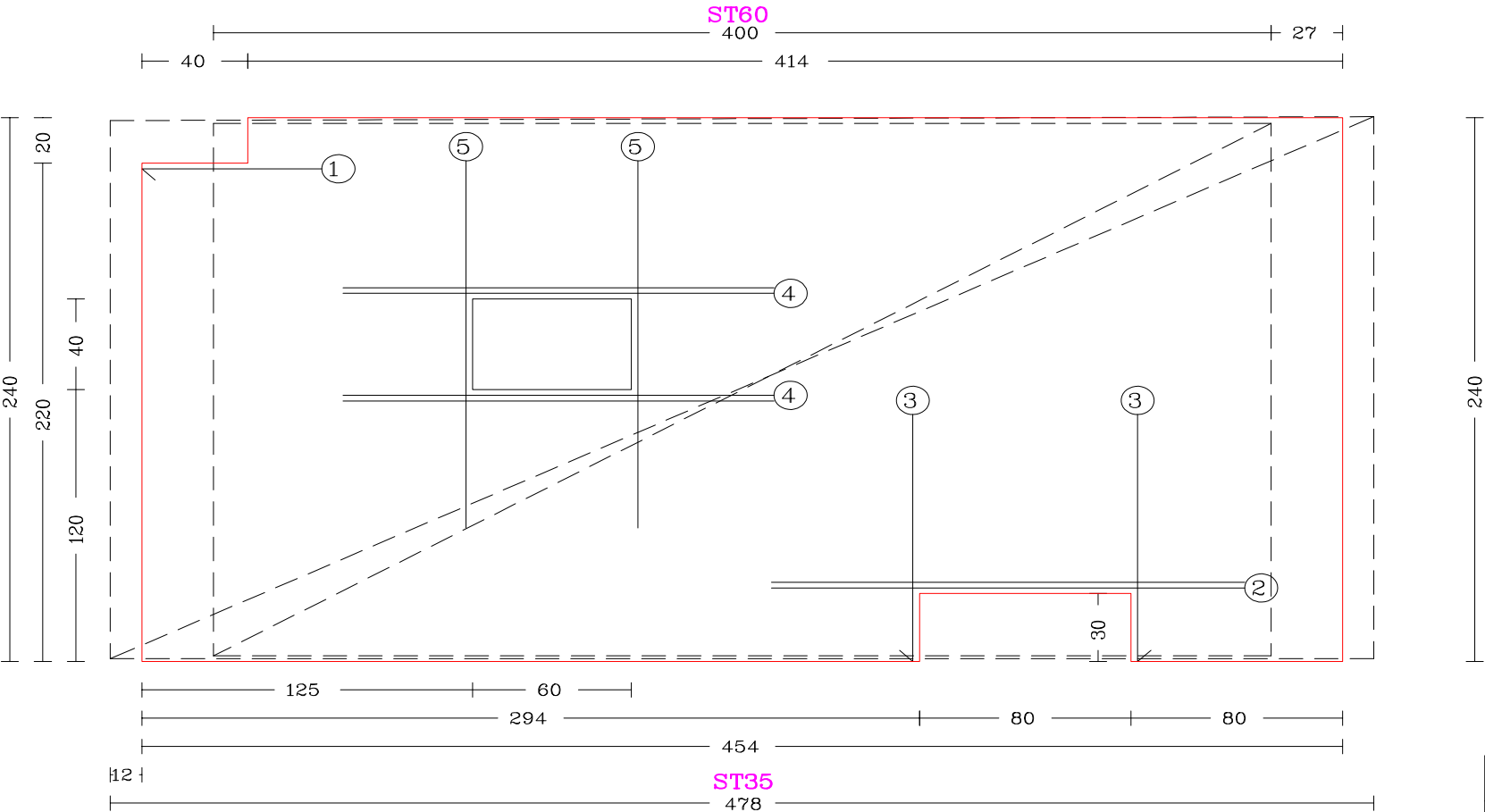
ECHELLE : 3 CM/M

ACIER : 137.48 KG/ML

DISPOSITION DES ACIERS

PRÉDALLE – Renforts de trémiés automatiques, modifiables.

* C.H.R *
* P.H du 2ème *



PREDALLE : PR04 : Surface=11.08m2 ; Nombre=14 ; Epaisseur=5cm
BETON : 1.29T – ACIER : 65KG

5	2	HA10	l=1.62	<u>162</u>
4	4	HA12	l=1.64	<u>163</u>
3	2	HA10	l=1.36	15 <u>109</u>
2	2	HA14	l=1.80	<u>179</u>
1	1	HA8	l=0.85	7 <u>68</u>

CASCAD

*Esquisse / Contrôle de la Structure / Elévations / Descente de Charges / Analyse Technique / Transferts vers BAEL/
Plan de fondations / Métrés automatisés structure / Plans de Coffrage*

Ce logiciel permet d'aborder un projet selon deux optiques :

- Avant projet : Elévations, Descente de Charges, Métrés => la rapidité est privilégiée.
- Exécution : Plans de Coffrage => la précision est impérative. Toutes les fonctions Avant Projet ci-dessus sont bien entendu disponibles.

Les fonctions de saisies rapides (avant projet) ou précises (exécution) sont toutes disponibles à tout moment; on peut donc éventuellement les panacher.

En phase Avant Projet on utilise des méthodes de saisies privilégiant la rapidité au détriment de la précision. On se contente en général de pointer au digitaliseur les éléments intéressants du plan (murs et ouvertures). Ce type de saisie est extrêmement rapide et agréable à utiliser. Des fonctions d'analyse sont intégrées au logiciel afin de corriger les pointages (raccords automatiques ou à la demande de murs 'proches', ré-intégration dans un mur d'ouvertures pointées à proximité, accrochages automatiques, orientations privilégiées ou forcées, reconnaissance béton / maçonneries,...). Des **paramétrages**, modifiables 'à la volée', permettent par ailleurs de renseigner automatiquement les informations **visuelles** (rendus graphiques notamment) et **techniques** (épaisseur, poids, notion de mur porteur ...).

Ce type de saisie est très largement suffisant pour atteindre les objectifs recherchés :

- Elévations : Obtenues sur la hauteur du bâtiment avec prise en compte de tolérance d'erreur de positionnement,
- Descente de Charges : Le logiciel ferme 'proprement' les surfaces,
- Métrés : Les approximations de pointage, que l'on peut éventuellement affiner, sont toujours inférieures à celles commises en mesures et calculs manuels.

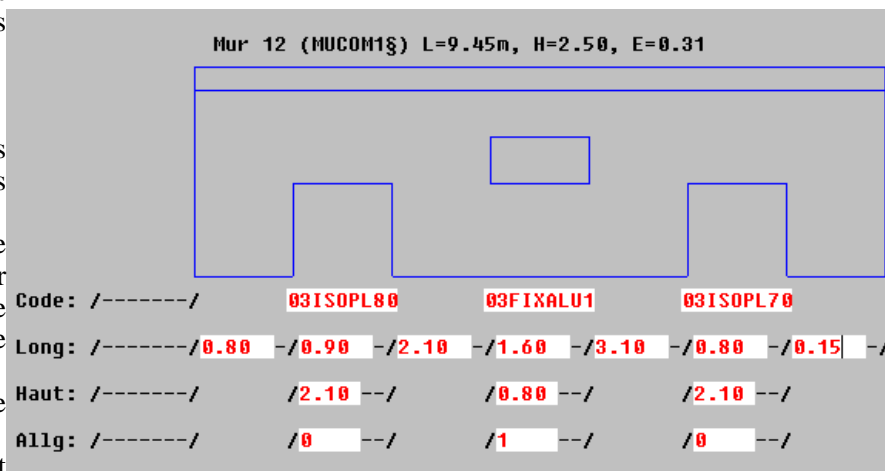
En phase Exécution, l'approximation n'est plus acceptable.

On utilise des fonctions travaillant en 3 dimensions, **conçues pour nos propres besoins de BET technique**. Ces fonctions disposent d'une réelle 'intelligence coffrage'. **Elles sont intuitives et immédiatement exploitables**. Pour construire le plan on peut éventuellement s'appuyer sur un fichier dxf importé avec sélection de(s) calque(s) utile(s).

Conformes aux **pratiques quotidiennes des projeteurs** en bâtiment, (lignes de constructions - travail en axes ou en nus - orientations privilégiées, forcées - fonctions spécialisées poutres, poteaux circulaires, murs pignons, zooms dynamiques, copie d'étage, trace des murs supérieurs,..., recherche, calcul ou vérification de cotes, recherche / contrôle des murs de même qualité, même hauteur ...), **les saisies privilégient aussi le confort** (couleurs, accrochages avec rotation des éléments pointés, touches raccourcies, divers interrupteurs permettant d'adapter les modes de saisies ou de visualisation, ...).

Des fonctions originales ont par ailleurs été développées pour allier rapidité et précision.

- Il est possible par exemple de déplacer une façade en demandant à répercuter les incidences sur des murs proches et éloignés, conservant certaines cotes et modifiant d'autres automatiquement pour conserver la cohérence.
- Si on définit les ouvertures sur des élévations, un curseur géré par le logiciel se positionne automatiquement aux endroits à renseigner. Cette technique permet par ailleurs de définir un mur dont l'épaisseur varie sur sa longueur. Il n'est donc pas nécessaire de créer autant de murs que d'épaisseurs différentes ou de revenir sur un mur pour dessiner une saillie (voir axe 09 sur l'exemple plus loin).
- Calcul / vérification de surfaces de pièces par simple pointage à l'intérieur de la pièce (formes quelconques, présence d'ouvertures indifférente).
- Reconnaissance visuelle **et technique** des murs porteurs et des poutres. Ces dernières sont



- directement mises en oeuvre par le projeteur (fonction poutre spécialisée) ou automatiquement détectées par le logiciel suite à percement d'un mur.
- Murs de hauteur variable, poteaux circulaires, lignes de constructions ...
- Disponibilité constante d'une calculette disposant de fonctions mathématiques avancées . . . etc

ÉLÉVATIONS

Ce module réalise à la demande l'élévation d'un mur sur **toute la hauteur du bâtiment**.

Ces élévations peuvent :

- être dessinées à une échelle quelconque choisie par l'utilisateur (intérêt de disposer de 21 x 29,7 pour repérer les "loups"),
- être orientés (vue d'une face ou de l'autre),
- faire une distinction entre les éléments béton armé et les autres,
- faire apparaître les murs et poutres sécants,
- faire apparaître, à l'échelle ou non, les charges à chaque niveau, avant ou après descente de charges, avec les valeurs G,Q,W.

Ces élévations peuvent être obtenues après un rapide pointage -donc approximatif- du plan architecte. **Le logiciel utilise en effet la notion d'environnement et est en mesure de retrouver les murs qui "plombent"**, même si le pointage ne les positionnent pas parfaitement ainsi. Les ouvertures sont éventuellement approximatives mais toujours suffisantes pour apprécier les transmissions de charges.

DESCENTE de CHARGES

L'utilisateur définit des types de charges caractérisés par les sens de portée et les valeurs G, Q, W. Directement par pointage écran, il met ensuite en oeuvre les types souhaités en orientant le sens de portée. Le nombre de porteurs par zone est indifférent (1 à n); les zones sont de forme quelconque (polygones ou circulaires). Possibilités de **charges ponctuelles, linéaires, uniformes partielles**, avec choix local des porteurs concernés, toujours par jeux graphiques.

Le logiciel, connaissant les murs porteurs (Cf plus haut), propose une transmission des charges en plan en dessinant les lignes de rupture. S'il le souhaite, l'ingénieur peut intervenir sur ces lignes de rupture en créant des contraintes locales (notion d'environnement, modes d'accrochage divers, zooms ... sont disponibles). Quand l'ensemble des lignes de rupture est accepté, le logiciel répartit les charges sur les éléments porteurs, réalise la descente de charges à la demande (prise en compte de coefficients de continuité pour les poutres, de dégressivité pour les immeubles de grande hauteur, etc ...).

Un contrôle en fin de descente de charges est réalisé par le logiciel et affiché afin que l'ingénieur sache immédiatement si le bâtiment descend correctement. Si ce n'est pas le cas, un fichier texte contient les messages en clair indiquant les éléments qui ne descendent pas (avec leur localisation).

ANALYSE de la STRUCTURE / TRANSFERTS vers BAEL

En fonction de **seuils d'alerte personnels** (σ_b , τ_b , Flèche, Flambement ...), CASCAD détecte les éléments de la structure pour lesquels ces seuils sont dépassés, indique les valeurs trop fortes, propose des équarrissages satisfaisant les seuils personnels et demande l'équarrissage souhaité. **Si l'équarrissage initial est modifié, plans de coffrage (y compris toutes les cotations), plans de ferraillages (BAEL) et métrés sont automatiquement mis à jour.**

Les transferts vers le logiciel BAEL concernent les poteaux et les poutres. Le traitement des semelles fait l'objet du module 'Plan de fondations'.

Lors du transfert, CASCAD :

- reconnaît les poutres et poteaux : que ces éléments aient été explicitement mis en oeuvre par l'opérateur ou qu'ils s'imposent compte tenu de la géométrie,
- corrige éventuellement des saisies erronées (satisfaisantes pour des vues en plan par exemple mais incorrectes pour des plans de ferraillage),
- peut renseigner les références des travées et des poteaux : **on obtient ainsi des plans de coffrage et de ferraillages parfaitement et automatiquement homogènes.**

Il est ensuite possible d'obtenir, en un passage, le calcul de la totalité des éléments béton armé du projet (tous étages + fondations éventuelles) pour obtenir les poids d'acier.

PLAN de FONDATIONS

CASCAD construit automatiquement le plan de fondations pour des fondations superficielles et des fondations par longrines sur pieux ou puits. La génération des semelles ou des longrines est automatique. Des moyens sont fournis pour tenir compte des contraintes de chantier (largeur godet, standardisation, lissage ...) ainsi que pour la finition des plans si le module plans est installé.

MÉTRÉS

Entièrement automatisés pour les coffrages et bétons, par ratios pour les armatures (ou par récupération des quantités issues de BAEL); aucune opération n'est jamais posée. **CASCAD**, dans lequel ont été intégrés les règles DTU, les usages de la profession, les techniques de coffrage, l'étude de l'environnement... **détermine seul les éléments à métrer en voile, poteau, poutre, chaînage, linteaux...** compris sujétions pour traponnages, possibilité ou non de faire courir les banches... et ceci uniquement à partir des cotes du plan.

Cette maîtrise, épaulée par un fichier de prix, explique pourquoi CASCAD est le seul logiciel permettant de chiffrer quasi instantanément un projet : il suffit de digitaliser les plans architectes, le logiciel se charge du reste en appliquant des méthodes de métrés que vous pouvez personnaliser.

Les bordereaux quantitatifs, ventilés par étages ou globaux pour le bâtiment, font apparaître tous les postes souhaités par l'utilisateur :

- Béton, Coffrage, Acier pour les Dalles, Voiles, Poteaux, Poutres...
- Qualité des bétons et coffrages,
- Plus value pour coffrages en façade ou moins value pour coffrages enterrés,
- Surfaces de traponnages, . . . etc

PLANS de COFFRAGE

Ce module réalise les vues en plan conformément aux usages de la profession en gérant automatiquement les raccords (priorité aux bétons, matériaux hétérogènes notamment), les remplissages des murs (pochages, hachurages), les cotes usuelles, la génération automatique des raidisseurs, etc.

L'utilisateur peut intervenir sur plusieurs paramètres :

- **Tri des murs** à dessiner (Murs porteurs seuls, Porteurs + murs importants, ...),
- **Cotation**, automatique ou non, sur éléments sélectionnés ou non,
 - . des murs (porteurs ou non), }
 - . des poteaux (circulaires, rectangulaires), } Le logiciel gère la
 - . des poutres (retombées, Ht), } position des cotes
 - . des arcs et cercles, }
 - . des ouvertures (hauteurs totales ou retombées sont automatiquement calculées et cotées),
 - . des allèges (en brut ou fini, avec correctifs automatiques éventuels pour tenir compte de l'épaisseur des revêtements de sols).



Un déplacement de mur entraîne automatiquement une correction des cotes, aussi bien celles générées par le logiciel que celles demandées en complément, celles des murs que celles des pièces, la trace de ces murs en vue P.H, ...

- Vue vers le haut ou le bas. Dans le cas de vue P.H, le programme positionne, si on le souhaite, l'impact de tout ou partie des murs du niveau supérieur en pointillés.

Il peut ensuite intervenir sur le rendu :

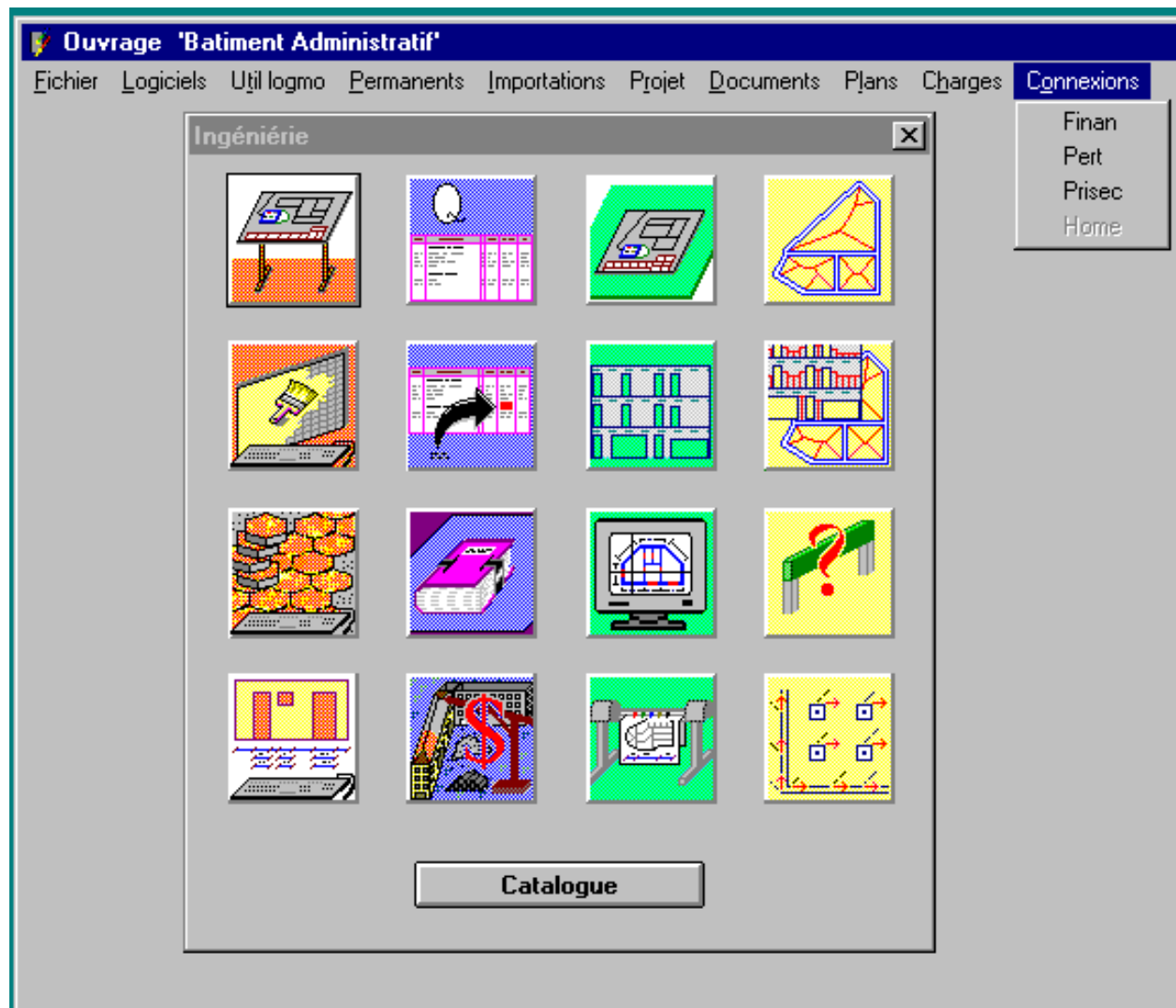
- Modification de la **position de certaines cotes** (aussi bien automatiques que manuelles).
- **Cotation complémentaire** suivant un trait de passage quelconque : tous les éléments traversés seront cotés (pièces et murs).
- Mise en oeuvre de **symboles graphiques déformables** avec cotation interne associative (les cotes s'adaptent à la déformation du symbole).
- **Génération automatique des raidisseurs** puis interventions manuelles.
- Position d'**axes de référence** ou de construction, liés ou non à des murs, avec cotation partielle et cumulée automatiques.
- **Textes** divers, (polices et dimensions au choix), positionnés en dynamique.
- **Repérages** (avec ou sans incrémentation automatique) des poutres, poteaux, raidisseurs, ... automatiquement positionnés en dynamique si on le souhaite.
- Définition, cotation, de **zones de hachurages** (planchers, plafonds, zones de charges).
- Mise en oeuvre de **bulles "intelligentes"** (le dessin s'adapte aux informations données, les altimétries se 'recalculent' automatiquement si nécessaire,...).
- **Allègement du plan** en phase de mise au point (cas du plan page 18).

....

et en dernier ressort il est possible d'exporter vers un fichier dxf. Les calques étant gérés de façon "intelligente" par CASCAD, **sans perte d'informations**.

Enfin, les modules **ESTIMATION-DESCRIPTIF-GESTION de CHANTIER** du logiciel LOGMO (logiciel de maîtrise d'oeuvre) peuvent enchaîner sur les saisies CASCAD, ainsi que le logiciel de planning PERT EIBA.

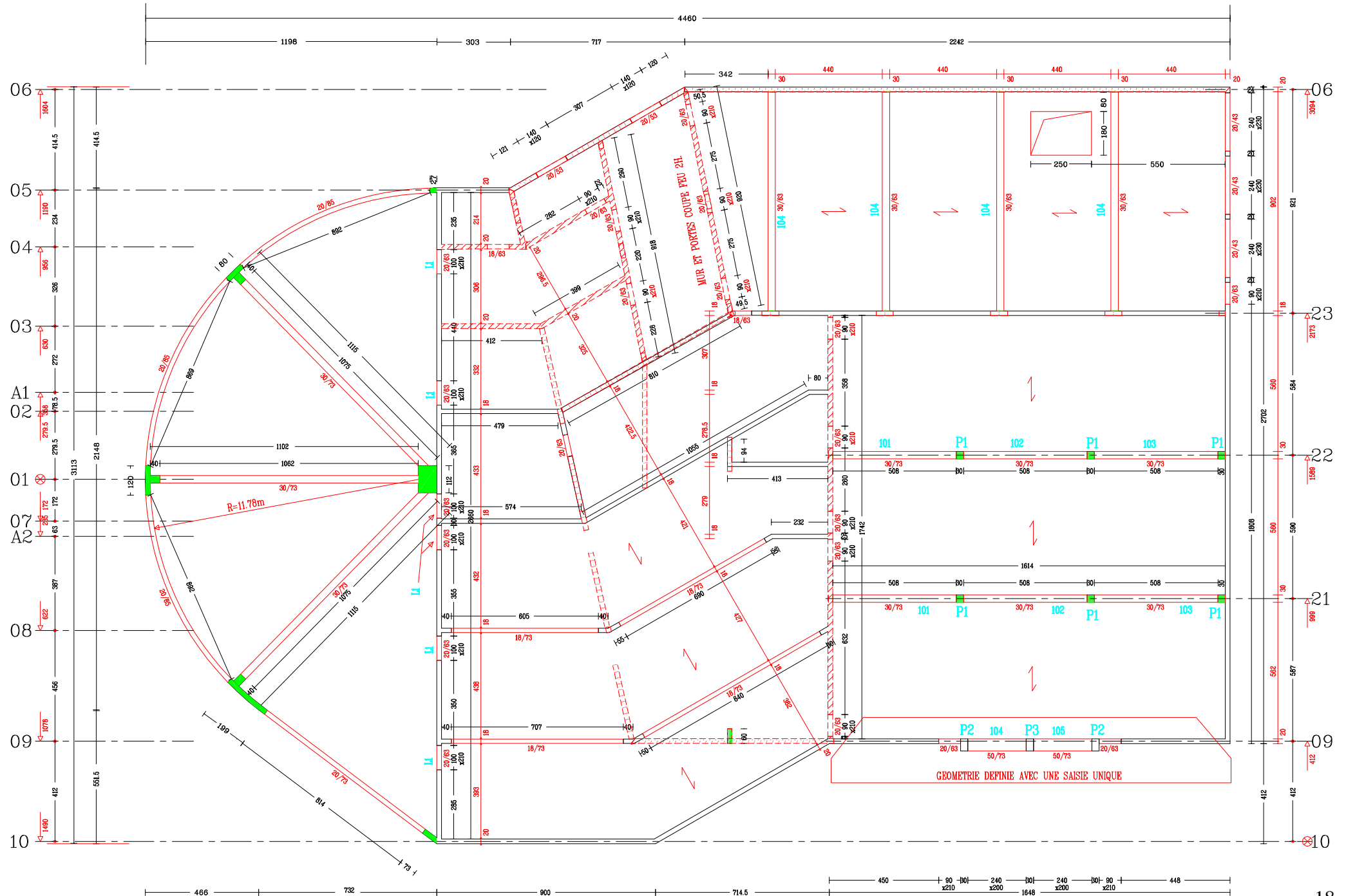
MONITEUR GÉNÉRAL



Cet écran donne accès à toutes les fonctionnalités de CASCAD, mais aussi à celles de LOGMO (Estimation, Métrés TCE, Pièces écrites, Gestion de chantier) et aux autres logiciels de EIBA par le menu Connexions. Les icônes sont un abrégé des principales fonctions de LOGMO et CASCAD.

Cela démontre que le passage d'un logiciel à un autre est réalisé par le simple appel à un menu ou une icône; chaque logiciel récupérant ce qui lui est nécessaire. En fait, l'ensemble constitue un logiciel unique, travaillant sur la même base de données; chaque module exploitant celle-ci pour la partie qui le concerne. La distinction LOGMO, CASCAD, PRISEC, etc, est proposée uniquement pour faciliter le découpage en fonction des besoins et des métiers de chacun.

Fond de plan - Quasiment toutes les informations de ce plan ont été obtenues sans intervention humaine .



La quasi totalité des cotes (pleins, vides, axes, ...) a été automatiquement générée par CASCAD. Les cotes complémentaires sont positionnées en dynamique; CASCAD calcule, met à jour si nécessaire et inscrit "intelligemment" les cotes.

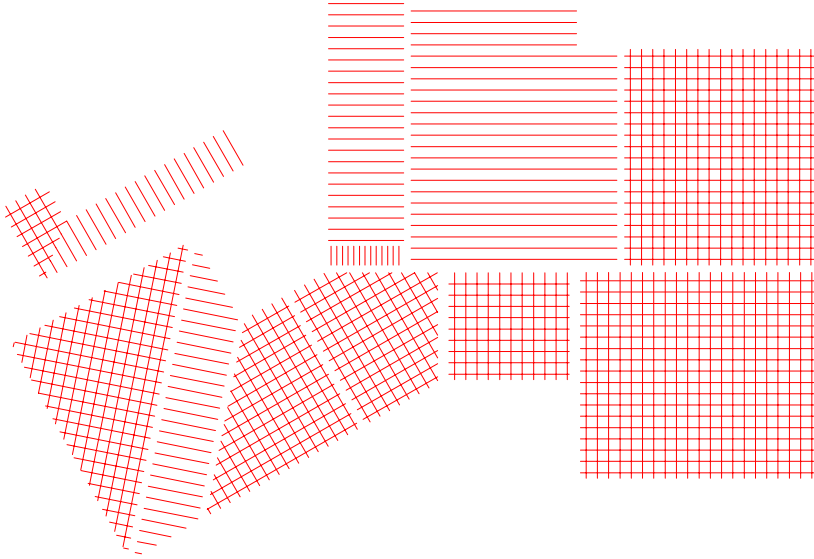
- des textes et bulles avec leurs lignes de renvoi,
- des trémiées.



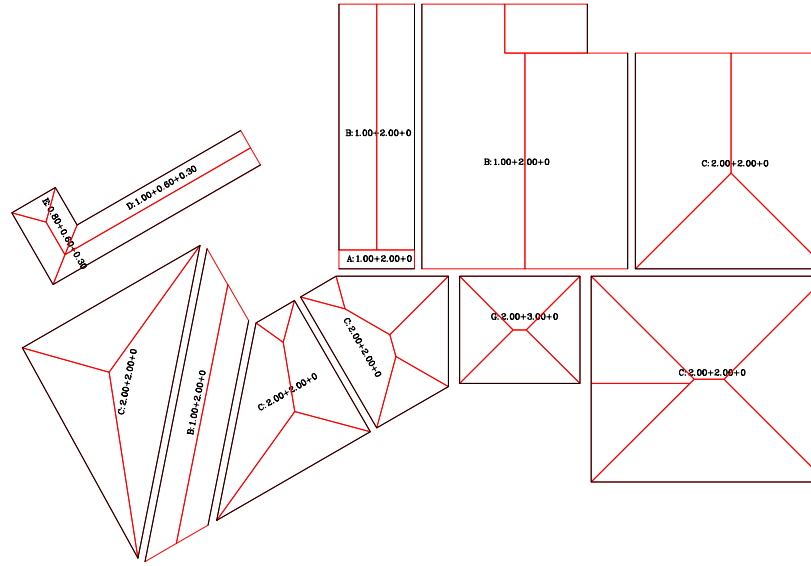


CASCAD - Descente de charges (G-Q-N)

Phase 1 : Définition des zones de charges par pointages écran.



Phase 2 : Contrôle / modifications écran des lignes de rupture.



1 à n porteur(s) par zone.

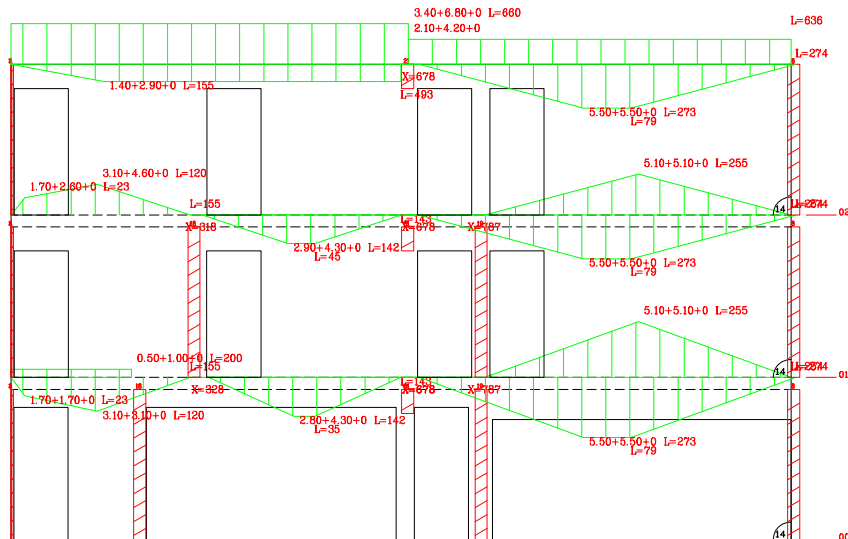
Intervention possible sur :

- la qualité porteur / non porteur des murs (même partiellement).
- les lignes de rupture.
- le rendu écran de l'ensemble.
- les continuités des poutres.

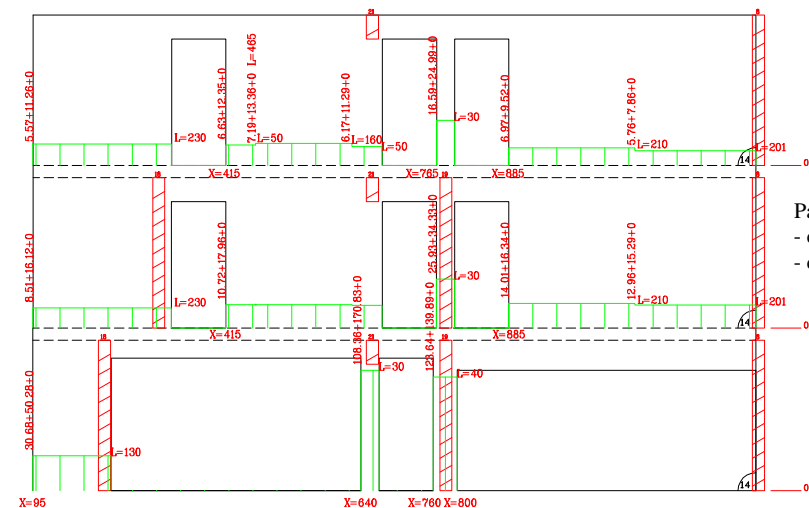
Prise en compte, conformément
aux usages :

- des charges réparties,
- des charges linéaires,
- des charges concentrées.

Phase 3 (facultative) : Contrôle des sollicitations
apportées à chaque niveau.



Phase 4 : Résultats de la descente de charges.



Paramétrage :

- des éléments vus,
- de l'échelle des charges.

Construction d'un Parking à PETAOUCH

Article	Désignation	U.	Quantité	P.U	Montant H.T
1	OUVRAGES EN BÉTON ARME				
1.1	<u>FONDATIONS</u>				
1.1.0	BÉTON pour ASSISES				
1.1.0.1	Béton de propreté épaisseur minimum 5cm	M3	4.550	380.47	1731.14
1.1.0.2	Gros béton de blocage dosé à 250 Kg	M3	55.740	312.50	17418.75
1.1.1	BÉTONS de FONDATIONS				
1.1.1.1	Béton pour semelles coulé en pleine fouille	M3	26.880	588.20	15810.82
1.2	<u>OUVRAGES EN ÉLEVATION</u>				
1.2.1	B É T O N S				
1.2.130	Béton pour voiles	M3	436.190	615.25	268365.90
1.2.140	Béton pour poteaux toutes dimensions	M3	22.660	605.45	13719.50
1.2.150	Béton pour poutres	M3	74.490	628.60	46824.41
1.2.2	C O F F R A G E S				
1.2.230	Coffrage soigné pour voiles	M2	4958.65	69.20	343138.58
1.2.231	Traponnages	M2	14.62	225.20	3292.42
1.2.240	Coffrage soigné pour poteaux.	M2	162.34	243.30	39497.32
1.2.250	Coffrage soigné pour poutres.	M2	807.85	265.50	214484.18
1.2.3	A R M A T U R E S				
1.2.330	Armatures en barres Haute Adhérence pour voiles	KG	4958.650	13.45	66693.84
1.2.335	Armatures en panneaux T.S pour voiles	KG	11404.890	11.85	135147.95
1.2.340	Armatures H.A pour poteaux	KG	1926.100	11.45	22053.85
<i>Ces bordereaux peuvent être imprimés avec ou sans prix unitaires, avec ou sans quantités, avec total seul arrondi, ...</i>					

E.D.I GRAPHIQUES

Tous les logiciels EIBA réalisant des graphiques (LOGMO - BAEL - CASCAD - PERT) **peuvent exporter** ceux-ci, de façon totalement transparente, au format dxf, sans perte d'aucune information. Les logiciels LOGMO et CASCAD **peuvent par ailleurs importer** des fichiers dxf afin de pouvoir s'appuyer dessus pour positionner les éléments géométriques (murs et menuiseries notamment). Il faut noter qu'un fichier dxf ne comporte que des traits, sans qualification particulière du type mur, menuiserie, cote ou autre. Un projet construit avec un logiciel de dessin, quel qu'il soit, ne donne donc aucune information sur la signification des traits lorsqu'il est transmis sous forme dxf. Certains logiciels de CAO architecte peuvent transmettre des informations que LOGMO et CASCAD reconnaîtront directement comme des informations de bâtiment (murs, cloisons, menuiseries notamment). Les modules ARLOG II et EIBASUC ont été développés pour ces logiciels.

ARLOG II

Ce logiciel est une passerelle entre le logiciel ARC+ de la société ACA et le monde E.I.B.A. Absolument aucune contrainte n'est imposée à l'utilisateur ARC+; la récupération est transparente. Partant de fichiers distincts par étage, ARLOG II génère l'intégralité du bâtiment, éventuellement en négligeant les éléments sans intérêts pour le travail envisagé ensuite (non récupération des cloisons par exemple si seule la structure importe). Après importation, un outil intégré à CASCAD permet, si nécessaire, de qualifier les murs porteurs. Enfin, CASCAD génère spontanément les éléments de structure manifestement manquants car non mis en oeuvre ou non qualifiés par l'architecte (poutres et poteaux notamment).

EIBASUC

Ce logiciel récupère les informations issues de tout logiciel de CAO / DAO capable de générer un fichier au standard SUC. Les fonctionnalités sont similaires à ARLOG II, ces deux logiciels aboutissant au même endroit dans le monde E.I.B.A. Si l'information 'porteur' a été renseignée dans le fichier SUC, celle-ci évite les 10 secondes d'intervention dans CASCAD.

SYMBOLE

Ce programme permet de générer et stocker des dessins quelconques par des saisies réalisées au digitaliseur (pointage de catalogues par exemple) ou à la souris. Ces symboles contiennent tous les éléments habituels d'un dessin (lignes, arcs, textes, cotation associative ...). Ils peuvent ensuite être mis en oeuvre, éventuellement déformés, par les logiciels E.I.B.A. Dans le cas de déformation, les cotations internes sont automatiquement mises à jour.