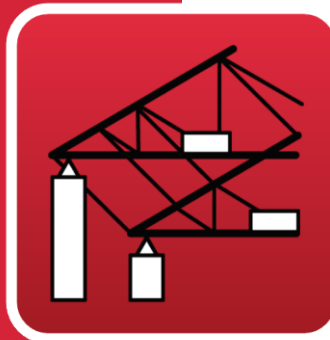




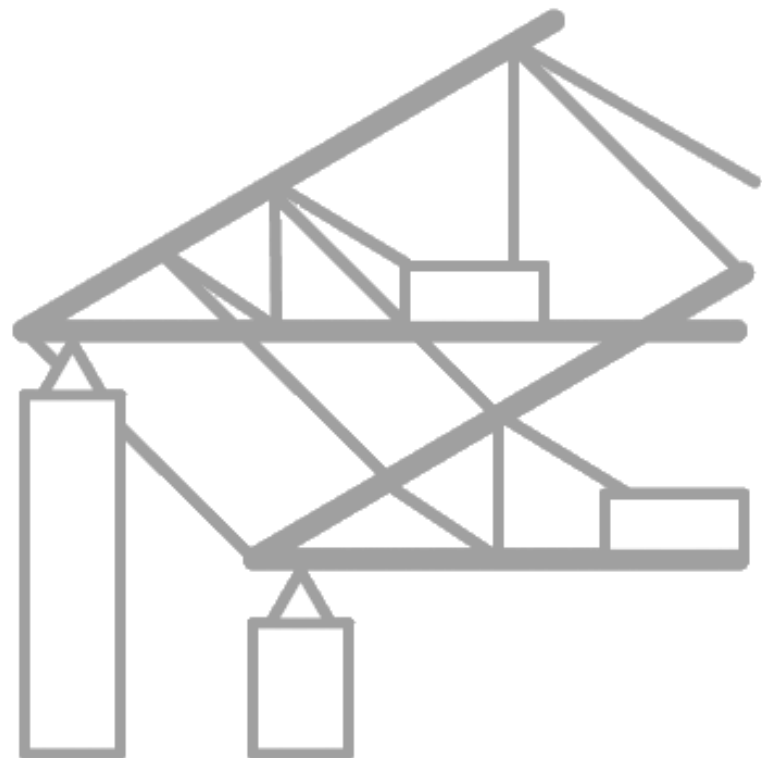
Software pour l'Architecture et
l'Ingénierie de la Construction



Portal frame generator

Manuel d'utilisation

Générateur de géométrie de portiques rigides et fermes simples à multiples. Génération automatique des charges de vent et neige. Dimensionnement et optimisation des pannes métalliques de couverture et latérales en façade. Exportez la géométrie et les charges au programme CYPE 3D.





Sommaire

Présentation	3
1 Mémoire de calcul.....	4
2 Description du programme.....	5
2.1 Création des portiques.....	5
2.2 Typologie de portiques.....	6
2.3 Plans et Récapitulatifs.....	9
2.3.1 Récapitulatifs	9
2.3.2 Plans	9
3 Exemple pratique.....	10
3.1 Problème à résoudre	10
3.1.1 Données préliminaires.....	10
3.1.2 Actions.....	10
3.1.3 Données générales.....	11
3.1.4 Géométrie des portiques.....	11
3.2 Introduction des données.....	12
3.2.1 Lancement du programme	13
3.2.2 Création d'un nouveau fichier.....	13
3.2.3 Introduction des données de l'ouvrage	13
3.3 Introduire la géométrie des portiques.....	15
3.4 Pannes	20
3.4.1 Sélection des pannes en couverture.....	20
3.4.2 Sélection de pannes latérales	23
3.5 Visualisation	24
3.6 Récapitulatifs des données du hangar.....	24
3.7 Dessin du portique type.....	25
3.8 Exporter à CYPE 3D	27
4 Aides à l'écran	29
4.1 Touche F1	29
4.2 Icône représentant un point d'interrogation	29
4.3 Icône représentant un livre	30
4.4 Guide rapide	30

Présentation

Le programme **Portal frame generator**, bien qu'il puisse servir en tant que programme indépendant, est conçu pour travailler conjointement avec le programme de calcul des structures métalliques **CYPE 3D**.

Il se dirige principalement aux techniciens travaillant sur des projets de structures en forme de portiques, de préférence de type industriel, tels que les hangars ou les silos, et de tout type d'entrepôt industriel, métallique ou non, en leur fournissant un outil de conception de la structure primaire (portiques) et de calcul de la secondaire (pannes).

Les récapitulatifs de l'ouvrage peuvent être imprimés (avec vue préliminaire, ajustage de la page, etc.) ou être générés en fichiers HTML, PDF, RTF et TXT.

Les plans peuvent également être imprimés ou exportés aux formats DXF, DWG ou vers n'importe quel autre périphérique graphique.

1 Mémoire de calcul

Les actions climatiques appliquées aux différents portiques générés sont calculées selon la norme sélectionnée.

Pour le calcul des pannes, le programme utilise le modèle de poutre continue avec un nombre de tronçons variable et défini par l'utilisateur. Le calcul des contraintes et des flèches est également effectué selon la norme choisie.

La vérification des pannes se fait en considérant les contraintes et les flèches maximales. De plus, pour les profils laminés, la vérification au déversement est effectuée et, pour les profils préformés, la courbure et le voilement considérés dans la norme en application sont inclus dans le calcul des contraintes.

Ce programme permet donc à l'utilisateur de concevoir de manière sûre des pannes métalliques aussi bien en toiture qu'en façade.

Ce programme permet seulement de générer des structures ayant des portiques parallèles et équidistants, c'est pourquoi il est uniquement possible d'introduire une séparation commune entre tous les portiques.

Il permet également de générer la géométrie en deux ou trois dimensions, les charges et les coefficients de flambement en vue d'un futur calcul des portiques du hangar dans **CYPE 3D**.

Les autres caractéristiques importantes du programme sont les suivantes :

- Génération des actions du vent selon différentes normes.
- Génération des actions de neige selon différentes normes et de neige générique.
- Bibliothèque complète de profils préformés, laminés et armés, totalement éditables et compatibles avec CYPE 3D.
- Récapitulatifs des données introduites et calculées.
- Composition et dessin des plans via les périphériques configurés.
- Calcul des contraintes suivant différentes normes.

2 Description du programme

2.1 Création des portiques

Lors de la création d'une structure et après avoir introduit les données de l'ouvrage, le programme demande si vous désirez introduire un nouveau portique.

Si vous cliquez sur **Non**, la zone de dessin restera vide mais vous aurez plus tard la possibilité d'introduire un nouveau portique en cliquant sur cette zone. Si vous cliquez sur **Oui**, une fenêtre vous permettant de choisir entre la génération d'un portique avec toiture à un pan ou à deux pans s'ouvrira.

Si vous sélectionnez l'option **Toiture à un pan**, la fenêtre intitulée *Génération de portiques avec toiture à un pan* apparaîtra. Si vous sélectionnez l'option **Toiture à deux pans**, ce sera celle de la Fig. 2.1. Les deux fenêtres affichent les données relatives à la géométrie du portique.

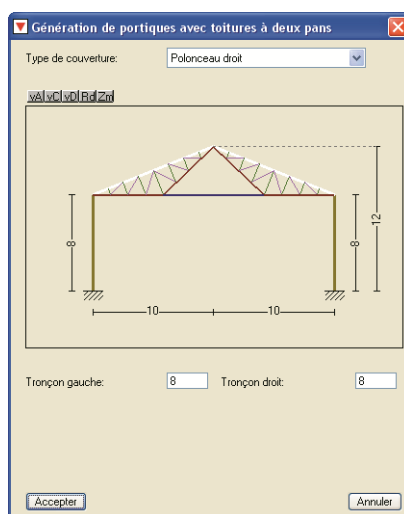


Fig. 2.1

Dans la fenêtre apparaissant, vous devez sélectionner le type de couverture du portique. Vous aurez ensuite la possibilité de modifier les cotes et les données affichées par le programme.

Une fois cela fait, vous pourrez accéder à l'édition de portiques en cliquant avec la souris au centre du portique à éditer, ce qui fera apparaître la fenêtre *Menu d'édition* permettant d'insérer, éditer, effacer, etc. Vous pourrez également accéder à cette fenêtre, mais avec des options différentes, en cliquant à gauche du premier portique ou à droite du dernier.

2.2 Typologie de portiques

Vous trouverez ci-après les typologies de portiques pouvant être définies dans le programme.

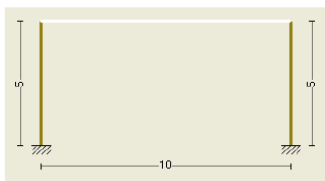
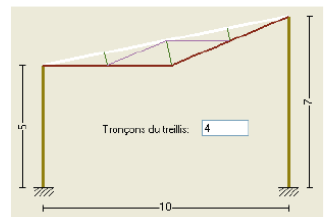
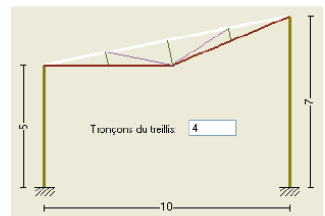
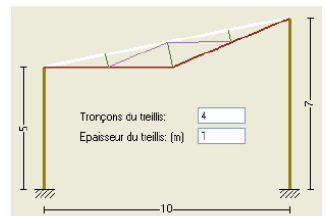
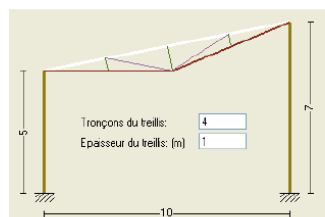
Type de toiture	Schéma	Caractéristiques
Portique rigide		3 données sont demandées : <ul style="list-style-type: none"> - Hauteur gauche - Hauteur droite - Portée du portique
Polonceau droit		En plus des données précédentes, il faut préciser le nombre de tronçons dont est formé le treillis. Il est conseillé d'avoir des hauteurs gauche et droite différentes afin d'éviter d'avoir un treillis écrasé.
Polonceau droit inversé		Il faut préciser le nombre de tronçons dont est formé le treillis.
Polonceau avec surélévation		Il faut préciser le nombre de tronçons dont est formé le treillis, ainsi que son épaisseur.
Polonceau avec surélévation inversé		Il faut préciser le nombre de tronçons dont est formé le treillis, ainsi que son épaisseur.

Fig. 2.2

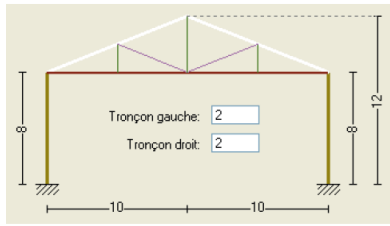
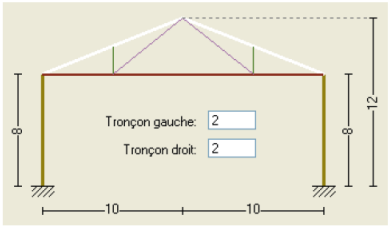
Type de toiture	Schéma
Portique rigide	
Treillis américain	
Treillis anglais	
Treillis belge	
Polonceau droit	

Fig. 2.3

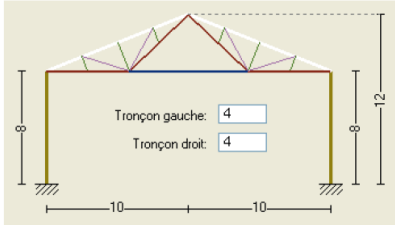
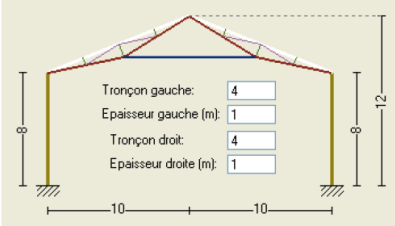
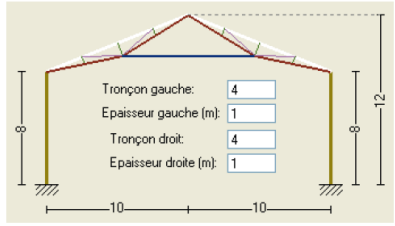
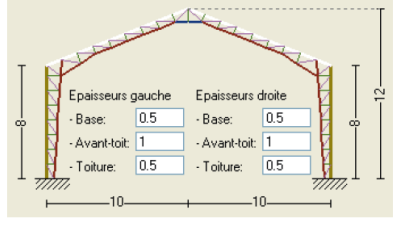
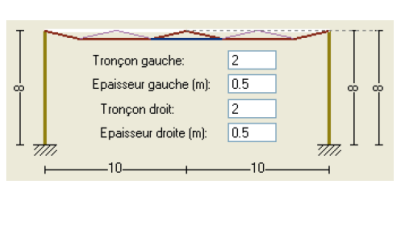
Type de toiture	Schéma
Polonceau droit inversé	 <p>Tronçon gauche: <input type="text" value="4"/></p> <p>Tronçon droit: <input type="text" value="4"/></p>
Polonceau avec surélévation	 <p>Tronçon gauche: <input type="text" value="4"/></p> <p>Epaisseur gauche (m): <input type="text" value="1"/></p> <p>Tronçon droit: <input type="text" value="4"/></p> <p>Epaisseur droite (m): <input type="text" value="1"/></p>
Polonceau avec surélévation inversé	 <p>Tronçon gauche: <input type="text" value="4"/></p> <p>Epaisseur gauche (m): <input type="text" value="1"/></p> <p>Tronçon droit: <input type="text" value="4"/></p> <p>Epaisseur droite (m): <input type="text" value="1"/></p>
Portique en treillis	 <p>Epaisseurs gauche Epaisseurs droite</p> <p>- Base: <input type="text" value="0.5"/> - Base: <input type="text" value="0.5"/></p> <p>- Avant-toit: <input type="text" value="1"/> - Avant-toit: <input type="text" value="1"/></p> <p>- Toiture: <input type="text" value="0.5"/> - Toiture: <input type="text" value="0.5"/></p>
Poutre en treillis	 <p>Tronçon gauche: <input type="text" value="2"/></p> <p>Epaisseur gauche (m): <input type="text" value="0.5"/></p> <p>Tronçon droit: <input type="text" value="2"/></p> <p>Epaisseur droite (m): <input type="text" value="0.5"/></p>

Fig. 2.4

2.3 Plans et Récapitulatifs

2.3.1 *Récapitulatifs*

Ils permettent d'obtenir, entre autres, les résultats des calculs réalisés, une fiche des conditions, des mesures, etc.

Pour obtenir les récapitulatifs, sélectionnez **Fichier > Imprimer > Récapitulatifs de l'ouvrage**.

Les récapitulatifs peuvent être envoyés vers imprimante (avec vue préliminaire optionnelle, ajustage de la page, etc.) ou bien générés aux formats HTML, PDF, RTF et TXT.

2.3.2 *Plans*

Pour obtenir les plans, sélectionnez **Fichier > Imprimer > Plans de l'ouvrage**.

3 Exemple pratique

3.1 Problème à résoudre

L'objectif du présent manuel est l'apprentissage et le maniement du programme à travers le calcul d'un hangar métallique.

Les propositions du **Portal frame generator** sont les suivantes :

1. Calcul des pannes en toiture.
2. Calcul des pannes en façade.
3. Génération du mémoire de calcul.
4. Dessin du portique type avec ses pannes.
5. Génération de la structure dans **CYPE 3D** pour le dimensionnement des autres barres.

3.1.1 *Données préliminaires*

L'exemple de hangar choisi est constitué de trois portiques distincts adossés.

Le premier est un portique avec toiture à un pan de portée 10 mètres.

Le second portique est formé par un cintre type 'Polonceau', il possède une portée de 30 mètres et une hauteur de 10 mètres.

Le troisième est un portique avec toiture à deux pans. De portée 16 mètres et de hauteur 8 mètres. Le hangar possède 7 portiques séparés de 6 travées de 7 mètres.

3.1.2 *Actions*

Pour générer les charges de vent d'après l'Eurocode 1, on suppose que le hangar sera construit dans le département de la Marne (région 2, voir l'aide), sur un terrain de catégorie IIIa (vignobles), en choisissant une topologie marquée. La hauteur maximale de 13 mètres est donnée par le portique central.

Quant aux données permettant de générer la charge de neige, étant dans la marne, on suppose que le programme assimile une altitude topographique comprise entre 0 et 250 mètres qui génère une charge de 40 kg/m^2 .

Pour les charges relatives à l'hypothèse de charge d'exploitation, la valeur de 40 kg/m^2 sera utilisée. Cette valeur peut paraître insuffisante, mais résulte optimale étant donné qu'on obtient une valeur totale de 80 kg/m^2 en l'additionnant avec la charge de neige.

Pour le poids propre des éléments de bardage, ces derniers étant des panneaux blancs avec âme en mousse de polyuréthane, on utilisera comme valeur 12 kg/cm^2 .

Remarque : *il n'est pas nécessaire d'ajouter le poids des pannes au poids des éléments de recouvrement car le programme effectue ce calcul au moment où il génère le hangar dans CYPE 3D.*

3.1.3 Données générales

Pour la réalisation de notre exemple, nous sélectionnerons l'Eurocode 1 pour les actions de vent et nous introduirons une charge de neige générique. Pour le système d'unités, nous prendrons le plus courant, soit le MKS.

3.1.4 Géométrie des portiques

Le hangar à étudier est générique et contient plusieurs types de portiques afin de vous faire connaître la majorité des options et possibilités du programme.

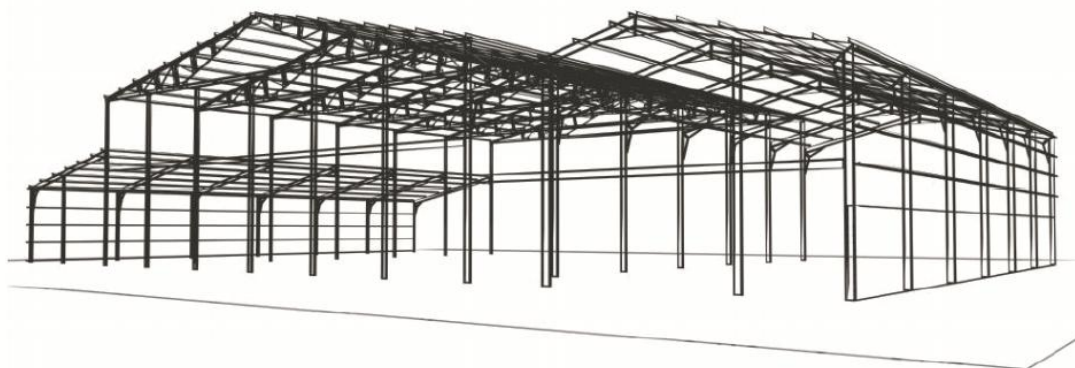
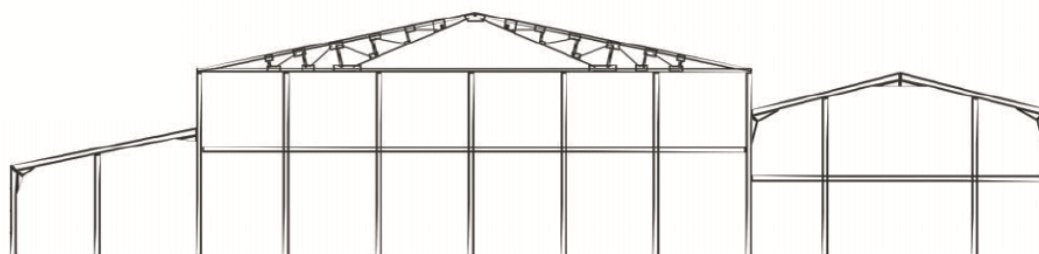


Fig. 3.1



Portique 1
Portée totale: 10 m
Hauteur poteau gch: 5 m
Hauteur poteau droit: 7 m

Portique 2
Portée totale: 30 m
Hauteur poteau gch: 10 m
Hauteur poteau droit: 10 m
Toiture type Polonceau avec 8 tronçons à gauche et à droite

Portique 3
Portée totale: 16 m
Hauteur poteau gch: 8 m
Hauteur poteau droit: 8 m

Fig. 3.2

3.2 Introduction des données

Dans ce paragraphe, nous allons initialiser l'introduction des données du hangar.

Suivez les étapes suivantes, qui précèdent l'introduction des données.

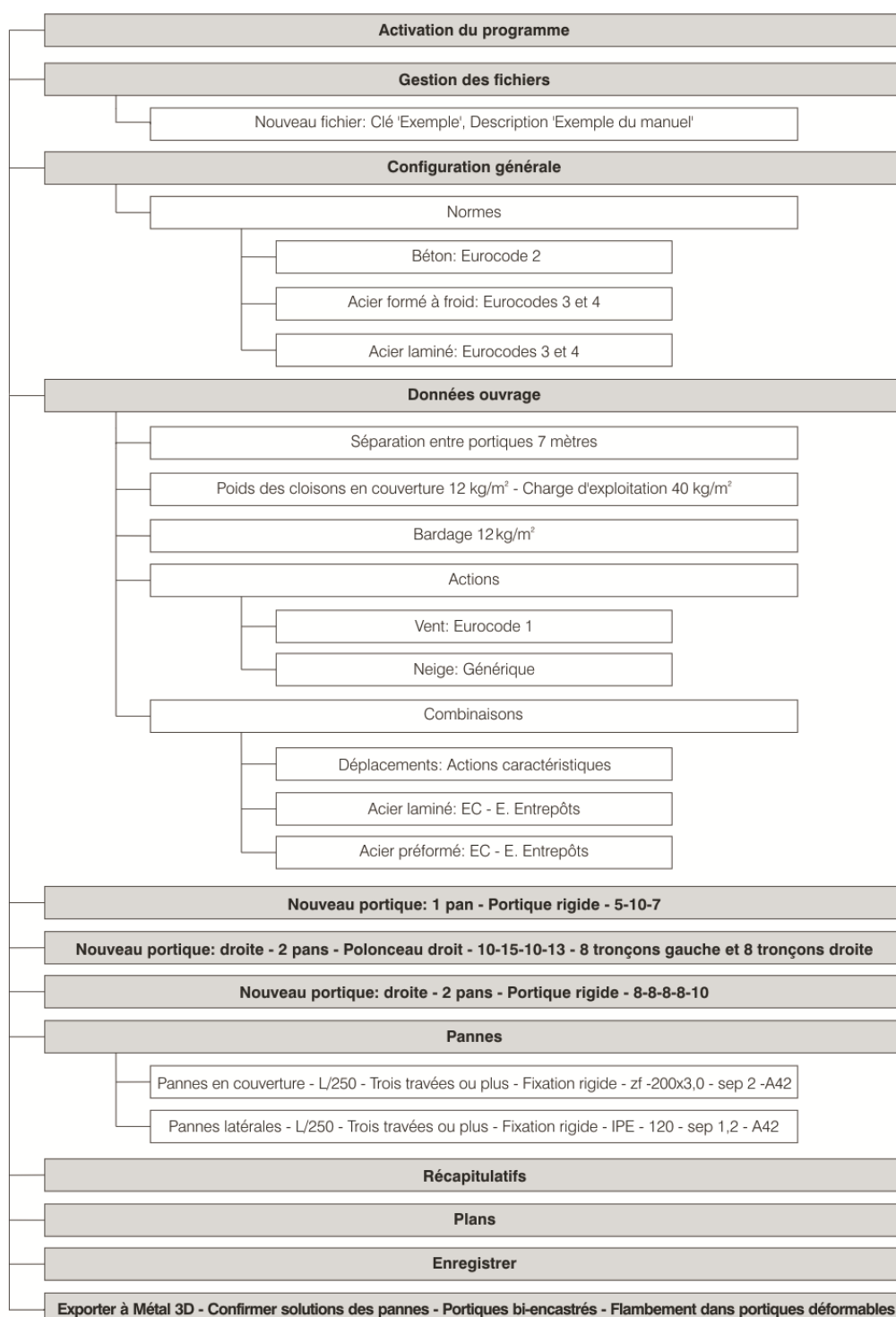


Fig. 3.3

3.2.1 Lancement du programme

Activez le programme **Portal frame generator**. La fenêtre *Sélection de fichier* s'ouvrira.

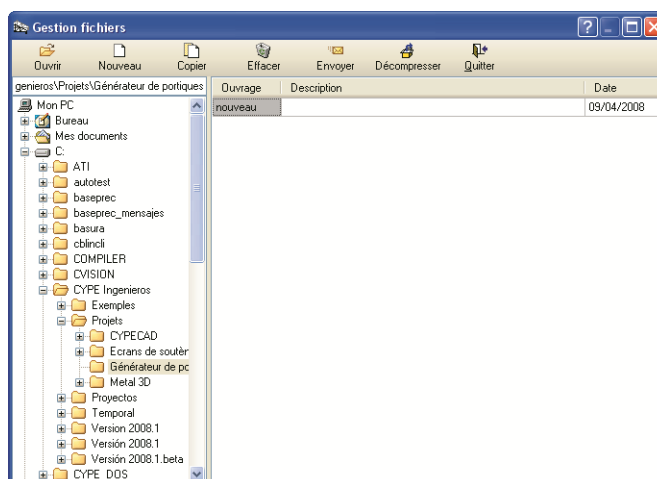


Fig. 3.4

3.2.2 Création d'un nouveau fichier

Cliquez sur **Nouveau**. La fenêtre *Nouvel Ouvrage* s'ouvrira et vous devrez introduire le nom et une description de l'ouvrage. Pour notre exemple, vous pouvez entrer 'Exemple' pour le nom et 'Exemple du manuel' dans la description.

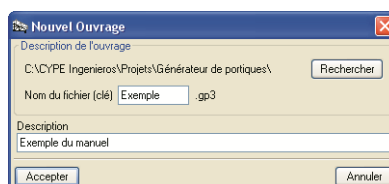


Fig. 3.5

3.2.3 Introduction des données de l'ouvrage

Cliquez sur **Accepter** dans la fenêtre de la Fig. 3.5 et vous verrez apparaître la fenêtre *Données ouvrage*.

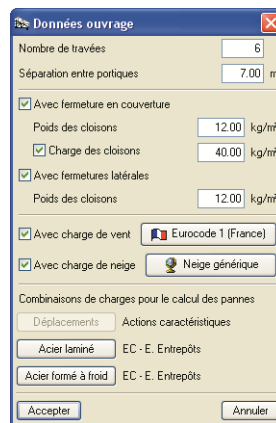


Fig. 3.6

Introduisez les données suivantes:

- Nombre de travées : 6
- Séparation entre portiques: 7 mètres.
- Cloisonnage en couverture. Activez la case **Avec fermeture en couverture**. Vous verrez apparaître deux concepts :
 - 'Poids des cloisons' : La valeur à introduire est 12 kg/m^2 .
 - 'Charge des cloisons' : La valeur à introduire est 40 kg/m^2 .
- Bardage. Activez la case **Avec fermetures latérales** et introduisez la valeur 12 kg/m^2 .
- Charge de vent. Étant donné que nous voulons calculer l'action du vent, cocher la case **Avec action de vent** et sélectionnez **Eurocode 1 (France)**, cela fera apparaître le dialogue correspondant.

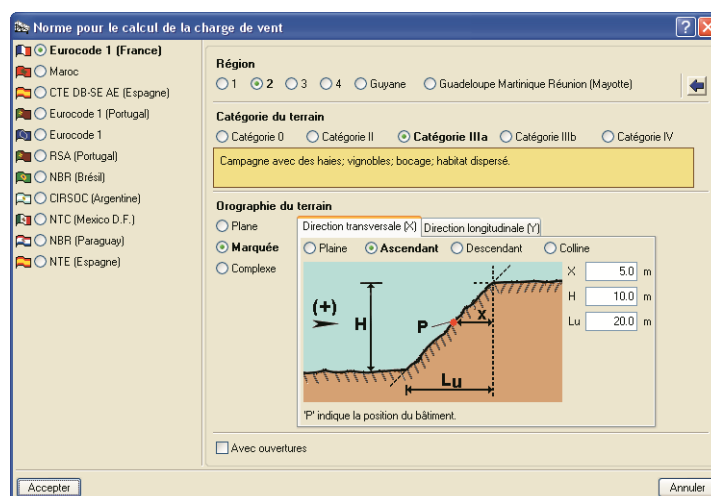



Fig. 3.7

Dans cette fenêtre, vous pouvez changer les paramètres suivants :

Région. Ce paramètre prend en compte la localisation géographique en considérant le vent moyen dans la région considérée. Vous pouvez optez pour sélectionner directement votre département en cliquant sur l'icône  et la région sera automatiquement appliquée. Pour notre exemple, on sélectionnera le département de la Marne, ce qui nous placera directement en 'Région 2'.

Catégorie du terrain. Ce paramètre permet d'appliquer un coefficient en fonction du milieu environnant de la construction. Nous considérons que notre exemple se situe dans le vignoble, la catégorie à sélectionner est donc la IIIa.

Orographie du terrain. Ce paramètre permet d'adapter les actions du vent à la construction suivant sa situation relativement à la topographie environnante. Pour chaque direction Nord, Est, Sud, Ouest, il est possible de sélectionner un terrain plat ou avec pente d'un seul ou des deux côtés. Dans ce dernier cas, il faudra préciser la position de la construction par rapport à la pente. Pour cet exemple, vous pouvez par exemple choisir une orographie marquée, avec une pente ascendante suivant la direction X et un terrain plat suivant la direction Y.

Avec ouvertures. Cette option permet de définir les ouvertures que possède la construction, qui seront ensuite utilisées pour déterminer la pression du vent. Pour chacune des ouvertures que vous introduirez, vous devrez indiquer son emplacement, son aire et sa hauteur moyenne. Si les ouvertures sont toujours ouvertes, vous devez également l'indiquer. Pour cet exemple, vous pouvez indiquer une ouverture de 10 mètres carrés et de hauteur moyenne 3 mètres.

Pour finir, cliquer sur **Accepter**.

- **Charge de neige.** Cliquez sur **Neige générique** et introduisez une valeur de 40 kg/m².

Une fois l'introduction des données de la fenêtre *Données ouvrage* complétée, cliquez sur **Accepter** pour la fermer.

3.3 Introduire la géométrie des portiques

Description du portique 1

Lorsque vous accepter la fenêtre *Données Ouvrage*, vous verrez apparaître le programme dans son aspect général et une fenêtre pour confirmer la création d'un nouveau portique. Cliquez sur **Oui**. Dans la fenêtre suivante, vous pourrez choisir entre un portique avec toiture à un ou deux pans.

Cliquez sur **Toiture à un pan**.



Fig. 3.8

Dans la fenêtre *Génération de portiques avec toiture à un pan*, sélectionnez **Portique rigide** dans **Type de couverture** et changer les cotes du dessin :

- Hauteur poteau gauche : 5 m
- Hauteur poteau droit : 7 m
- Portée : 10 m

Pour changer une cote, vous devez cliquer dessus et entrer une nouvelle valeur. Cliquez sur **Accepter** pour fermer la fenêtre *Description du nouveau portique*. Vous verrez ensuite à échelle proportionnelle le dessin du 'Portique 1' dans la zone active du programme. Pour générer ou modifier un portique, vous devez vous situer dans la zone centrale du portique et cliquer droit. Vous ferez ainsi apparaître une fenêtre avec toutes les possibilités d'édition.

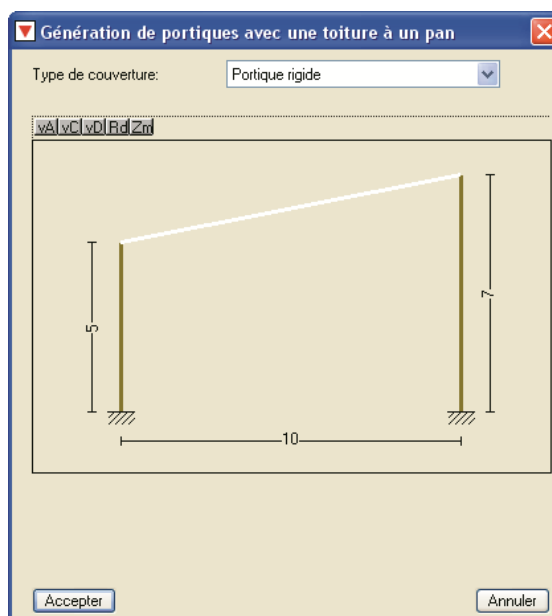


Fig. 3.9

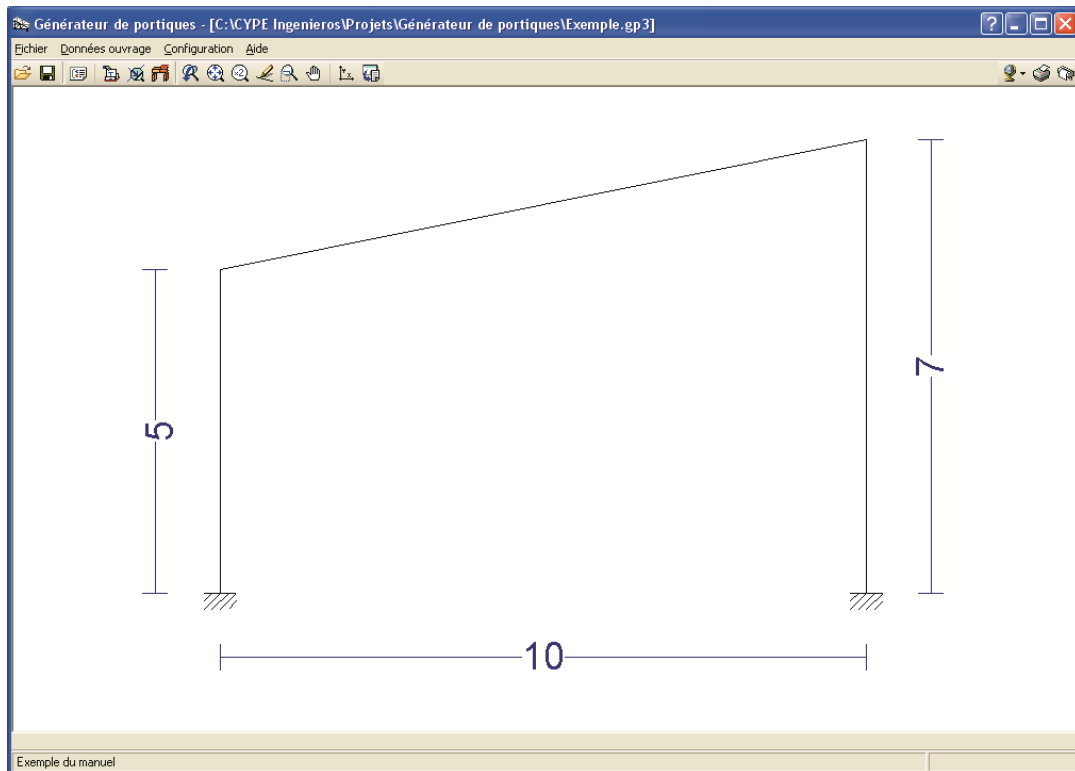


Fig. 3.10

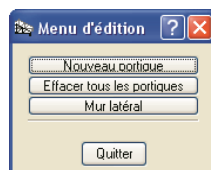


Fig. 3.11

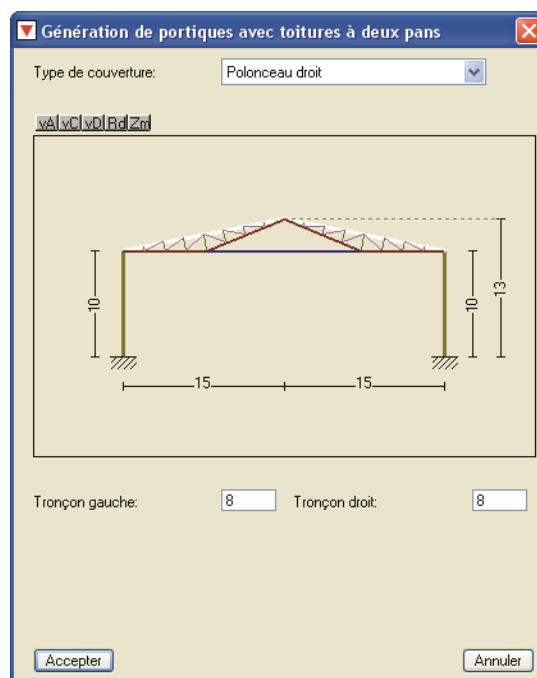


Fig. 3.12

Description du portique 3

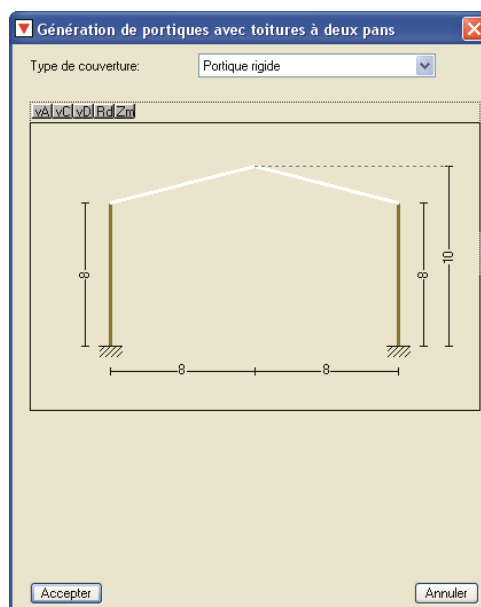


Fig. 3.13

Répétez le processus de création du second portique mais en indiquant les données suivantes :

- Hauteur poteau gauche : 8 mètres
- Hauteur poteau droit : 8 mètres
- Hauteur faîtage : 10 mètres
- Demie portée gauche : 8 mètres
- Demie portée droite : 8 mètres
- Dans **Type de toiture**, sélectionnez **Portique rigide**.

Une fois l'introduction des paramètres du troisième portique introduits, le dessin global du portique type du hangar peut être vérifié dans l'aire de dessin.

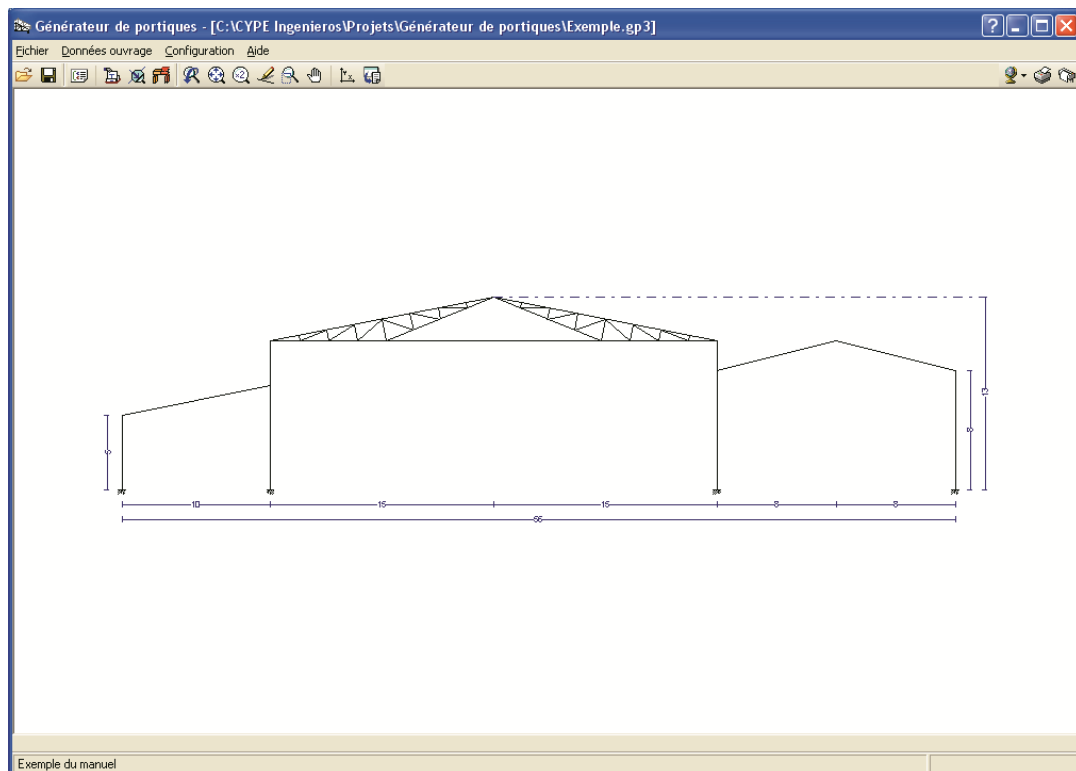


Fig. 3.14

L'étape suivante conclut l'introduction de la géométrie.

Description des murs latéraux

Le hangar possède un mur de façade à droite de deux mètres. Pour introduire cette donnée, cliquez à droite du dernier portique.

Sélectionnez ensuite **Mur latéral** et activez l'option **Avec mur périmétrique** avec une hauteur de deux mètres et en activant les options **Etayer le poteau au flambement** et **Auto-équilibré**.

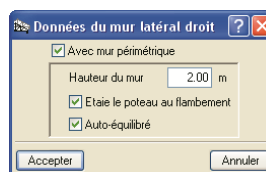


Fig. 3.15

Si vous sélectionnez cette option, le programme considérera que le mur latéral étaye le poteau au flambement en dehors du plan du portique, en modifiant le calcul des longueurs correspondantes de flambement. Vous devez seulement activer cette option lorsque vous pouvez être sûr que cet étaieement est effectif.

3.4 Pannes

Cette option permet de dimensionner facilement les pannes. Si vous cliquez dessus, le programme vous proposera de choisir entre **Pannes en couverture** ou **Pannes latérales**.



Fig. 3.16

Commencez par sélectionner les pannes en toitures.

3.4.1 *Sélection des pannes en couverture*

Avant de dimensionner les pannes, vous devez confirmer ou changer les données relatives à la vérification des pannes en toiture.

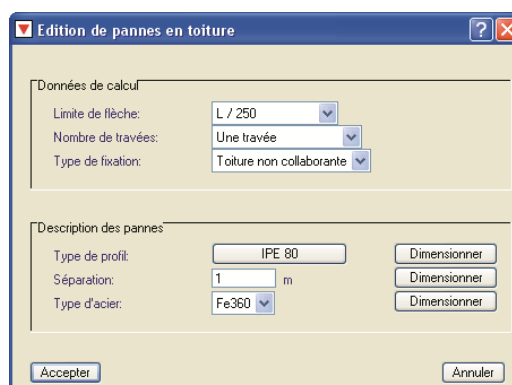


Fig. 3.17

Limite de flèche

Ce paramètre permet d'établir le critère de flèche maximale pour les pannes en toiture en fonction de la portée qu'elles couvrent. Pour ce hangar, prenez **L/250**, qui est la valeur normalement adaptée pour les cas de poutres et poutrelles en toiture.

Nombre de travées

Le programme calcule les pannes à partir du modèle de poutre continue. Pour obtenir les efforts corrects et les longueurs de déversement, il faut indiquer le nombre de travées que couvrent les pannes.

Il est important de comprendre que nous ne faisons pas ici référence au nombre de travées ou portiques que possédera la construction mais à ceux que couvrira la panne.

Vous devez également prendre en compte que si les différents tronçons de panne se chevauchent entre les portiques, il s'établit une continuité dans la transmission des efforts et la panne traversera donc le même nombre de travées qu'en possède le hangar complet. Dans cet exemple, sélectionnez le cas **3 travées ou plus**.

Type de fixation (Toiture)

Le type de couverture indique au programme les charges avec lesquelles doivent être vérifiées les pannes. Il peut être d'un des trois types suivants :

- **Cas 1.** Les toitures en amiante-ciment ne collaborent pas avec les pannes pour le soutien, ces dernières devront donc être calculées avec la sollicitation complète, à l'intérieur et à l'extérieur du plan de la toiture et en incluant la torsion produite par les excentricités des charges. Dans ce cas, seuls les profils laminés sont acceptés.
- **Cas 2.** La toiture est supposée infiniment rigide dans son plan et les pannes supportent donc la flexion dans le plan normal à la toiture et, la fixation étant réalisée par crochet, la torsion produite par la succion du vent (la courbure étant négligée).
- **Cas 3.** C'est le même que le précédent mais en supposant que la toiture empêche la rotation des pannes et qu'il n'y a donc aucun moment de torsion. Les seuls efforts qu'elles supportent sont les efforts de flexion et tranchant dans le plan perpendiculaire à la toiture.

Pour l'exemple, choisissez le cas **Fixation rigide**.

Type de profil

Ici on sélectionne la série de pannes et le profil concret, dans la série choisie, qui sera placé en couverture. Par défaut, vous verrez le premier profil de la bibliothèque de profils. Pour cet exemple, cliquez dessus ; la fenêtre suivante s'ouvrira.

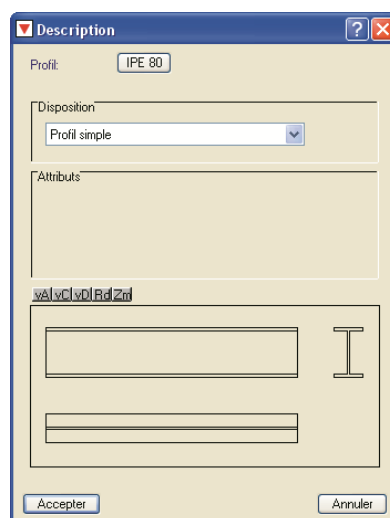


Fig. 3.18

Vous devez de nouveau cliquer sur le nom du profil par défaut. Dans la fenêtre suivante, dans **Matériau**, sélectionnez **Laminés**. Dans **Données du profil**, sélectionnez **En série de l'ouvrage**. Dans **Série de profils**, indiquez **IPE**. Et dans **Profil sélectionné**, **IPE 120**.

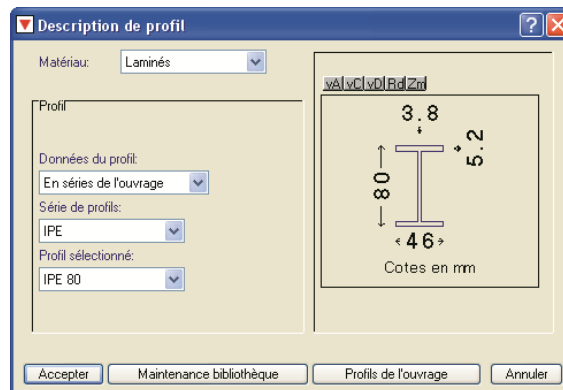


Fig. 3.19

Séparation

C'est la séparation entre panne à vérifier. La valeur par défaut est 1 mètre.

Type d'acier

Cette option fait référence à l'acier employé pour les pannes, dont la limite élastique établit le critère de contrainte maximale et conditionne les vérifications de stabilité (voilement, etc.). Prenez la valeur **Fe360**.

Dimensionner

Pour trouver rapidement la panne optimale et sa séparation, utilisez le troisième bouton de dimensionnement. En cliquant dessus, vous ouvrirez la fenêtre *Optimisation de séparation des pannes*, dans laquelle vous devez fixer l'intervalle de séparation optimale. Dans notre cas, cherchez la solution entre **1,5** et **2 mètres** avec un incrément de **0,1**.

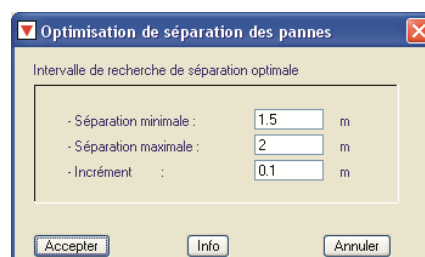


Fig. 3.20

Lorsque vous acceptez, la fenêtre *Sélection de profil*, dans laquelle vous pouvez choisir la solution optimale en fonction du poids, apparaîtra de nouveau. Dans ce cas, adoptez **IPE 200 avec séparation de 1.60 mètres**.

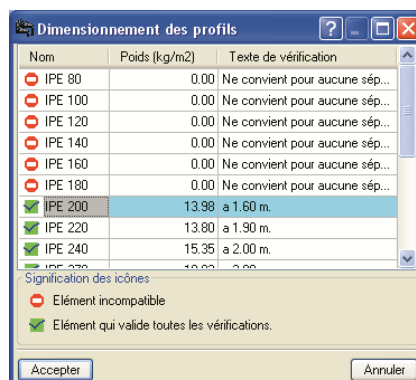


Fig. 3.21

La solution se reflétera dans la fenêtre *Edition de pannes en toiture*. En acceptant cette fenêtre, vous observerez dans la zone de dessin le graphique réel des pannes.

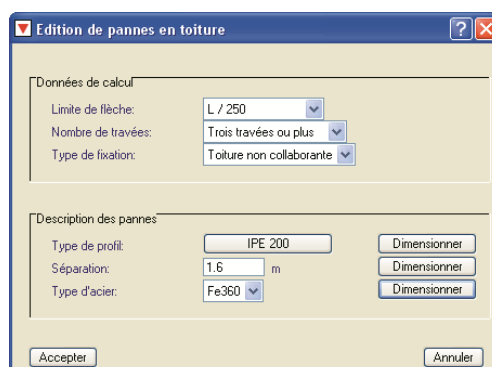


Fig. 3.22

3.4.2 Sélection de pannes latérales

Pour réaliser cette opération, cliquez sur **Sélection de pannes** et **Pannes latérales**. La fenêtre *Edition de pannes latérales* s'ouvrira. Les paramètres et la procédure sont similaires à la sélection des pannes en toiture.

- Flèche limite : L/250
- Nombre de travées : 3 travées ou plus
- Type de fixation : Fixation rigide
- Type de profil : IPE-140
- Séparation : 1.8 m
- Type d'acier : Fe 360

3.5 Visualisation


- **Représenter les cotes.** Permet d'activer ou de désactiver la visualisation des cotes des portiques dans la fenêtre principale du programme.
- **Représenter les pannes.** Même chose que précédemment mais concernant les pannes, à condition qu'elles aient été calculées précédemment.
- **Représenter les charges.** Montre les charges agissant sur les portiques dans la fenêtre principale du programme.

- Options de dessin des charges.

Hypothèse vue. Lorsque vous sélectionnez cette option, une fenêtre permettant de sélectionner la charge que vous souhaitez visualiser s'ouvre. Après avoir cliqué sur **Accepter**, vous verrez seulement la charge sélectionnée, à moins que vous ayez choisi l'option Toutes.

Edition des échelles. Permet de modifier l'échelle de visualisation des charges par hypothèse.

3.6 Récapitulatifs des données du hangar

Pour visualiser et imprimer la liste des données introduites et calculées, cliquez sur l'icône **Récapitulatifs**  dans la fenêtre principale du programme et acceptez tous les chapitres proposés par le programme.

Le programme vous affichera ensuite une vue préliminaire des informations à lister. Si elle est conforme à la vérification visuelle, confirmez en cliquant sur Imprimer. Vous pouvez également envoyer l'information à l'imprimante prédéterminée dans Windows ou à un fichier texte. Dans ce dernier cas, vous pouvez changer le nom du fichier et le répertoire de création.

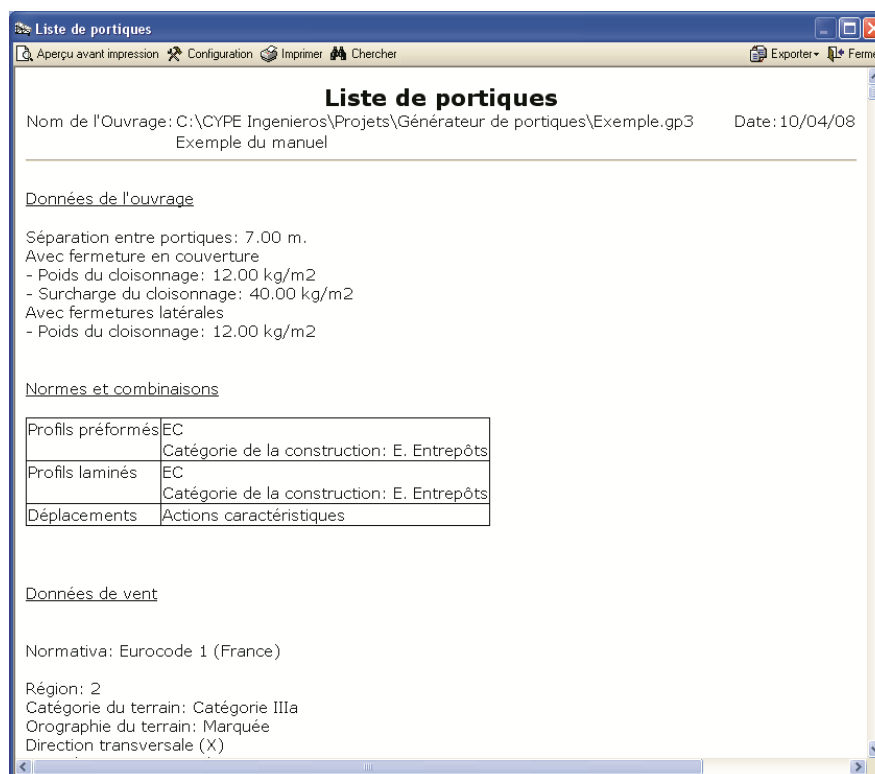



Fig. 3.23. Extrait du récapitulatif de l'exemple

3.7 Dessin du portique type

Pour dessiner le portique type du hangar, cliquez sur **Plans** . La fenêtre suivante s'ouvrira.

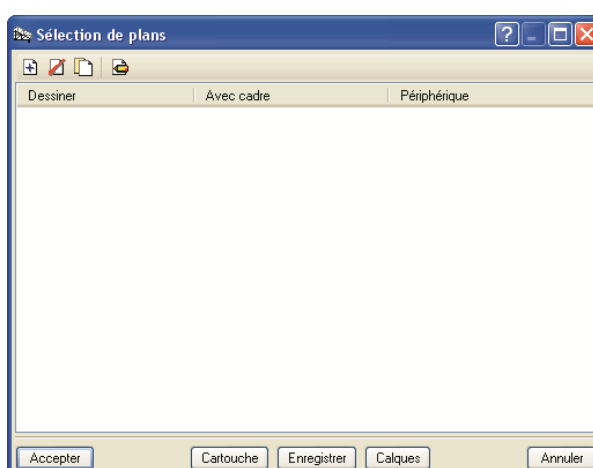


Fig. 3.24

Pour ajouter un nouvel élément à la liste, cliquez sur .

Vous pouvez changer l'échelle, la hauteur du texte, le type de cotation et ajouter des détails dans la fenêtre que présente le programme. Pour l'exemple, laissez toutes les options par défaut.

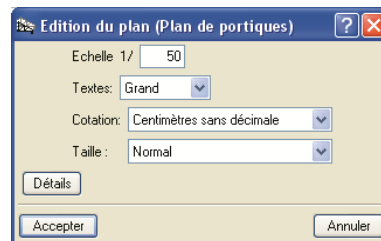


Fig. 3.25

Pour finir, acceptez les deux fenêtres ouvertes. La fenêtre *Composition des plans* sera générée avec une vue préliminaire du dessin.

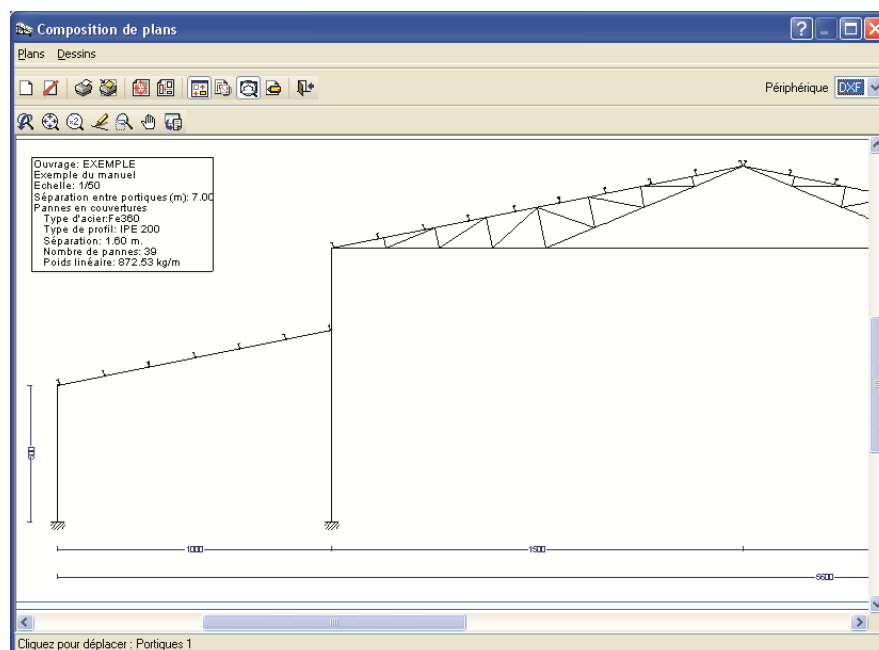


Fig. 3.26

Si tout est conforme à la configuration, cliquez sur **Imprimer tous**. Le dessin sera envoyé au périphérique sélectionné.

*Souvenez-vous que **CYPE 3D** est un programme permettant de calculer tout type de structure formée de barres et que pour cela, elle utilise la méthode matricielle. Le dimensionnement est particulièrement adapté pour les profils métalliques.*

3.8 Exporter à CYPE 3D

La dernière opération à réaliser consiste à générer la structure dans **CYPE 3D**.

Dans la fenêtre principale du programme, cliquez sur Exporter à **CYPE 3D**. Vous verrez s'ouvrir une fenêtre vous demandant de confirmer les pannes en toiture. Cliquez sur **Oui**. Dans la fenêtre suivante, confirmez les pannes latérales en cliquant sur **Oui**.

La fenêtre *Options relatives à l'export vers CYPE 3D* s'ouvrira.

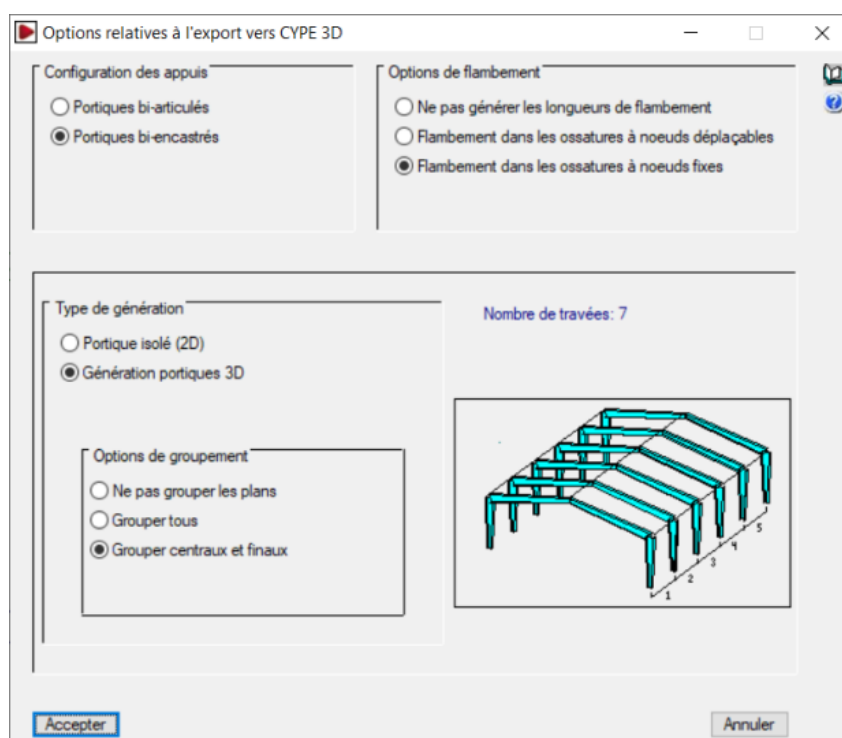


Fig. 3.27

Pour ce hangar et comme configuration des appuis, sélectionnez l'option **Portiques bi-encastrés**. Cette option fait référence au type d'appui des poteaux des portiques. D'autre part, elle influe sur la détermination des longueurs de flambement.

Dans la partie **Options de flambement**, activez l'option **Flambement dans les ossatures à nœuds fixes**.

Dans type de génération, activez l'option **Génération portiques 3D**.

Pour valider les données introduites, cliquez sur **Accepter**.

Portal frame generator terminera son exécution en appelant le programme CYPE 3D et en lui transmettant toute l'information utile.

La fenêtre *Nouvel Ouvrage* de **CYPE 3D** s'ouvrira pour que vous puissiez introduire un nom au fichier qui va être généré.

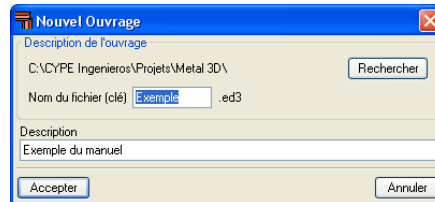


Fig. 3.28

Le travail du **Portal frame generator** se termine une fois que vous visualisez la structure globale générale dans une fenêtre 3D de **CYPE 3D**.

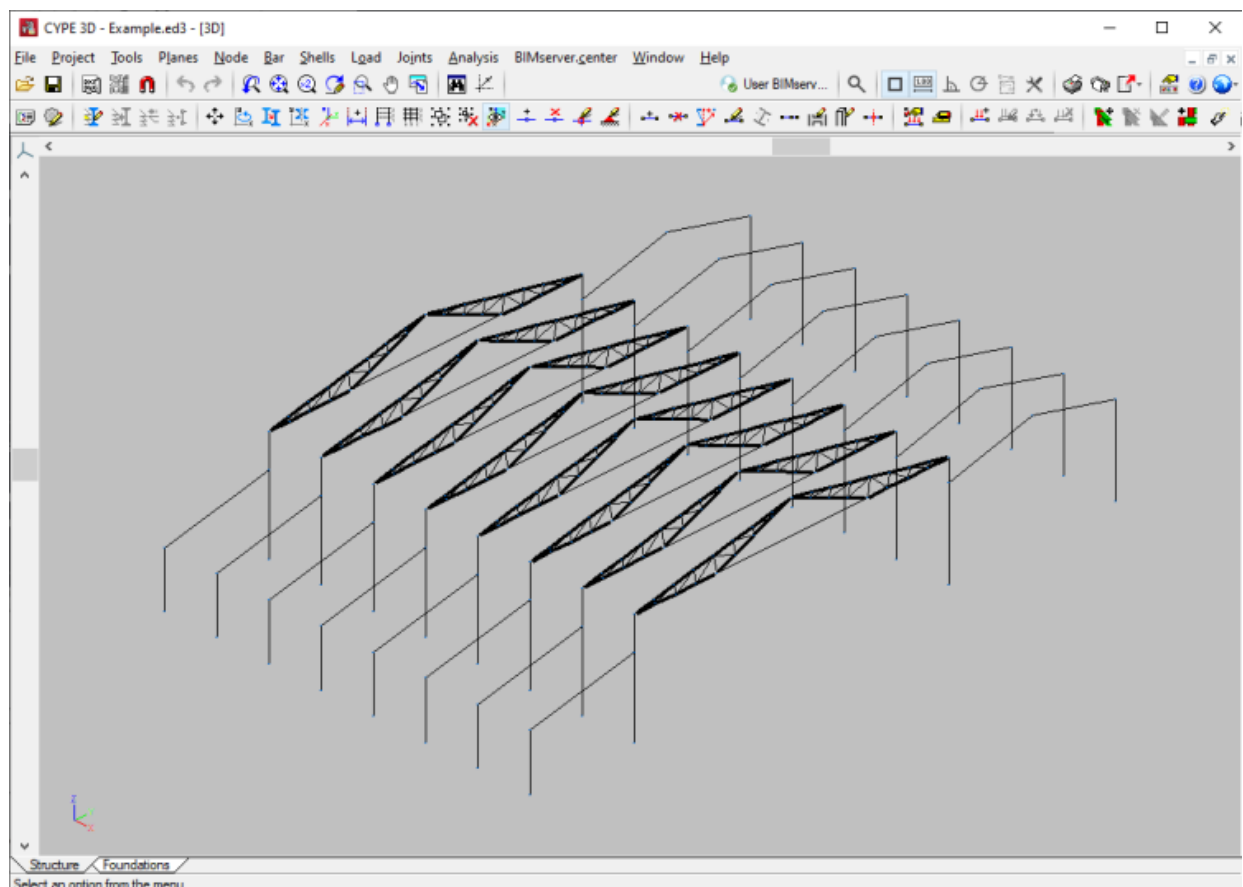


Fig. 3.29

Les principales étapes dans **CYPE 3D** pour notre exemple sont les suivantes :

- Décrire le profil
- Réviser les coefficients de flambement par rapport au plan local xy.
- Réviser les coefficients de moment pour le déversement des éléments.
- Décrire les nœuds pour activer le calcul des semelles et des plaques d'ancrages.

4 Aides à l'écran

Les programmes de CYPE Ingenieros disposent d'aides à l'écran grâce auxquelles l'utilisateur peut obtenir directement du programme l'information nécessaire sur le fonctionnement des menus des fenêtres et de leurs options.

Cette aide est disponible de quatre manières différentes :

4.1 Touche F1

Pour obtenir de l'aide sur une option du menu, dérouler le menu, placez le curseur sur celle-ci et, sans l'exécuter, appuyer sur la touche F1.

4.2 Icône représentant un point d'interrogation

Dans la barre des titres de la fenêtre principale de chaque programme, se trouve une icône représentant un point d'interrogation. Pour obtenir l'aide spécifique à une option du programme, cliquez sur cette icône, déroulez le menu contenant l'option dont vous voulez consulter l'aide et cliquez sur l'option pour faire apparaître l'information souhaitée. Cette information est la même que celle obtenue avec la touche **F1**.

L'aide peut être désactivée de trois manières différentes : en cliquant avec le bouton droit de la souris, en re-cliquant sur l'icône représentant le point d'interrogation ou en appuyant sur la touche **Esc**.

Vous pouvez également obtenir de l'aide sur les icônes de la barre d'outils. Pour cela, cliquez sur l'icône représentant le point d'interrogation. Les icônes disposant d'une information s'entoureront en bleu. Cliquez ensuite sur l'icône pour laquelle vous voulez obtenir de l'aide.

L'icône représentant le point d'interrogation apparaît également dans la barre de titre des boîtes de dialogue qui s'ouvrent lors de l'exécution de certaines options du programme. Si vous cliquez dessus, les options ou parties de la fenêtre disposant d'une aide s'encercleront de bleu. Cliquez sur celle pour laquelle vous désirez obtenir de l'aide.

4.3 Icône représentant un livre

Dans la barre de titre de certaines fenêtres apparaît une icône représentant un livre ouvert. Cette icône fournit une information générale sur la fenêtre de laquelle elle apparaît.

4.4 Guide rapide

L'information de la touche F1 relative aux options des menus peut être consultée et imprimée en utilisant l'option **Aide > Guide rapide**. Certains programmes tels que **CYPECAD**, **Ecrans de Soutènement** ou **Murs de Soutènement** possède plusieurs onglets situés dans la partie inférieure de chacun des programmes.

*Dans **CYPE 3D**, cette icône apparaît dans la barre de titre de la fenêtre principale. Si vous la sélectionnez, vous obtiendrez des informations sur le mode de fonctionnement de **CYPE 3D**.*

Les aides des fenêtres ne sont pas répétées dans ce guide.