

CONSTRUCTIONS NEUVES ET PARASISMIQUES

LES ÉLÉMENTS STRUCTURAUX



(© DDT65)

Les éléments structuraux ont une fonction de portance, ce sont eux qui assurent la stabilité de l'ouvrage.

Les éléments structuraux ont une fonction de portance, ce sont eux qui assurent la stabilité de l'ouvrage. Les principes généraux de construction édictés sont applicables aux bâtiments courants, implantés sur des sols ayant une bonne capacité de portance.

Il est important de faire appel à des professionnels ayant une compétence parasismique dès l'amont du projet et d'assurer leur bonne coordination : bureaux d'études, architectes, géotechniciens, artisans.

! Pour un même niveau de résistance, les coûts associés à la construction d'une maison parasismique sont nettement inférieurs aux travaux de renforcement qui seraient à réaliser sur un bien existant.

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CONSTRUCTION PARASISMIQUE

Le principal objectif de la réglementation est de réduire le risque et d'assurer la sécurité des personnes, en évitant l'effondrement de la structure. Les règles simplifiées PS-MI peuvent être utilisées dans certains cas simples, sinon la référence demeure l'Eurocode 8.

En appliquant les normes parasismiques de construction, le bâtiment doit pouvoir **se déformer sans générer de ruptures significatives**, en dissipant l'énergie sous formes de déformations reversibles autant que possible. La **ductilité** des matériaux choisis permettra une déformation sans rupture. On parle de dimensionnement « en capacité ».

Construire parasismique en 4 grandes étapes



1

Étude du sol :
prévenir les effets de site,
étudier la période fondamentale
du sol pour éviter le phénomène
de résonance du bâtiment.



2

Conception et dimensionnement : simple et équilibré, en respectant les règles parasismiques.



3

Réalisation des travaux :
soigner la mise en œuvre et
favoriser des matériaux de
qualité conformes aux
spécifications sismiques.



4

Réception des travaux
et délivrance d'une attestation
sismique validant la bonne
conformité du bâtiment.

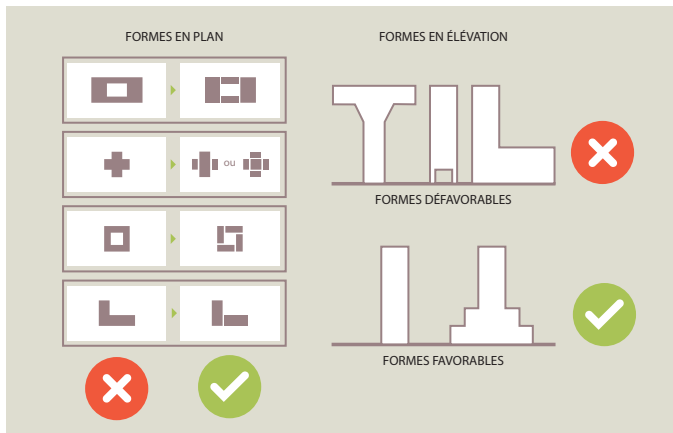
Quels matériaux utiliser ?

Pas de matériaux meilleurs que d'autres concernant le parasismique. Il faut s'assurer de **trouver un compromis entre une bonne résistance mécanique et une ductilité élevée**.
Sont notamment à proscrire les ossatures poteaux/poutres avec un remplissage en maçonnerie

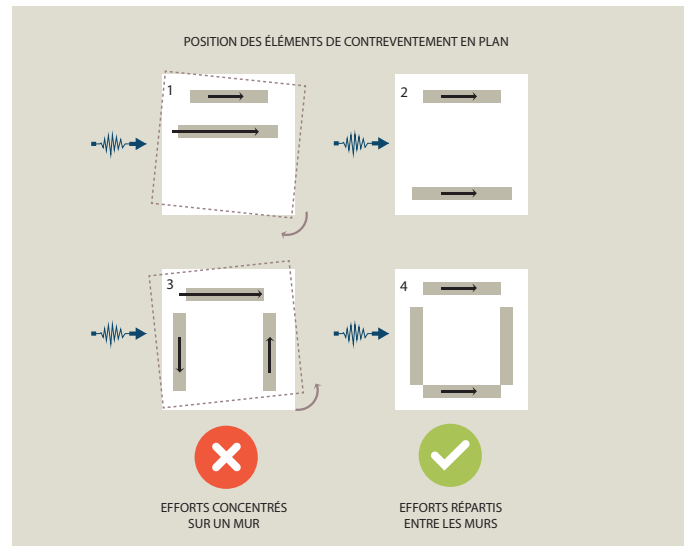
ainsi que les maçonneries non chaînées et non armées.

L'Eurocode 8 détaille la conception des structures en **béton, en acier, en bois, en maçonnerie** ainsi que **les structures mixtes acier/béton**.

Simplicité, régularité et symétrie



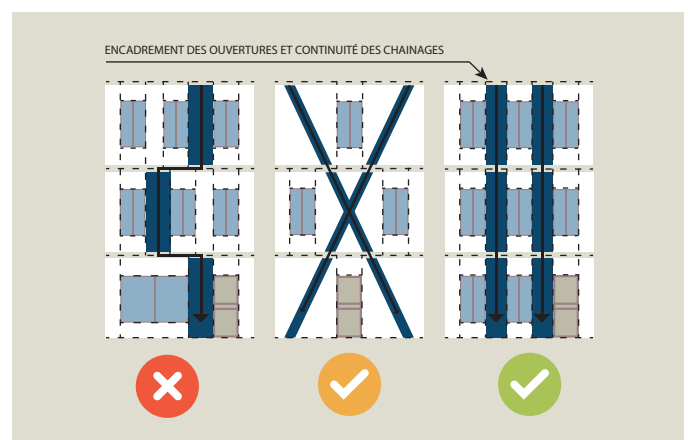
- ▶ Favoriser la compacité du bâti : **formes simples en plan et en élévation.**
- ▶ Fractionner les formes complexes en petits volumes séparés par des **joints parasismiques** de 4 à 6 cm.
- ▶ Contreventer indépendamment chaque entité.
- ▶ Supprimer ou limiter les **masses en hauteur.**



- ▶ Disposer dans chaque direction **2 murs de contreventement continus et symétriques** pour limiter le phénomène de torsion.

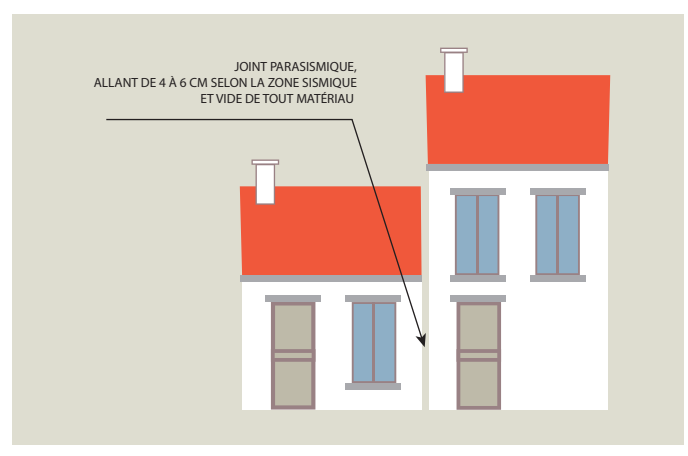
Superposition des ouvertures

- ▶ Superposer les ouvertures sur les murs porteurs pour assurer la continuité des descentes de charges verticales au sol. Les descentes diagonales restent acceptables.
- ▶ La surface des ouvertures doit être limitée à **30% de la façade porteuse.**
- ▶ Les ouvertures doivent avoir un **encadrement de type chaînage.**



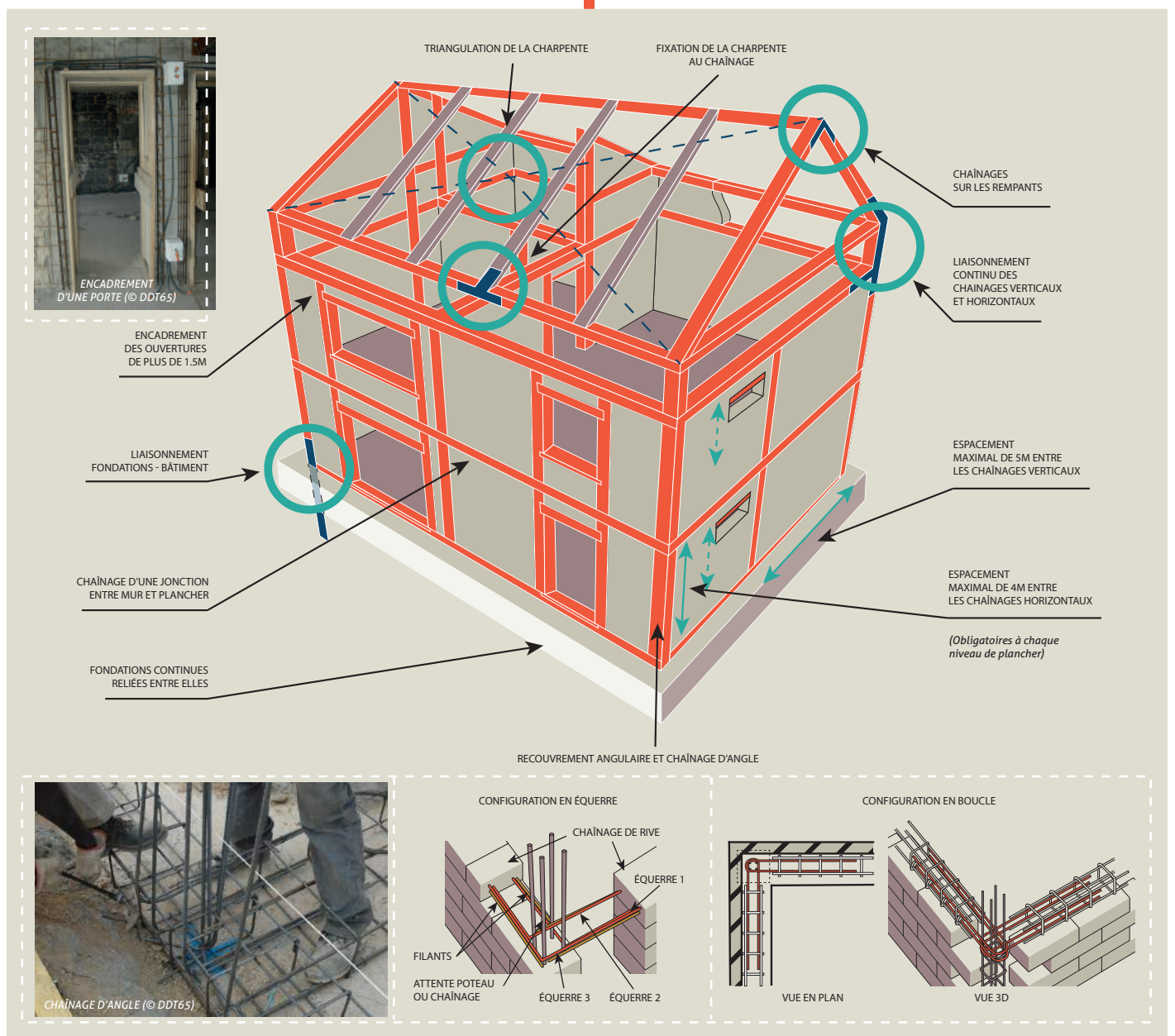
Espacement des bâtiments

- ▶ Désolidariser un bâtiment nouveau d'un bâtiment ancien par un **joint parasismique.**
- ▶ Lors d'un couplage de bâtiment (ex : passerelle) il faut désolidariser **au moins un bâtiment.**



BONNES PRATIQUES EN CONSTRUCTION PARASISMIQUE

Chaînages et liaisons continues



- ▶ **Le liaisonnement et la continuité des chaînages horizontaux, verticaux et de couronnement (aussi appelé chaînage rampant) sont primordiaux afin de solidifier l'ensemble de la construction. Le bâtiment acquiert alors une résistance à la déformation plus élevée.**
- ▶ **Les fondations doivent également être chaînées et liées au bâtiment, et la charpente doit être contreventée et fixée mécaniquement au reste.**

Dallages et planchers solidaires aux structures porteuses

- ▶ **Limiter les déformations :** effet « boîte » avec « couvercle ».
- ▶ **Diaphragmes nécessaires à tous les niveaux.**
- ▶ **Éviter les trémies au centre du plancher.**

Quelques détails constructifs

- ▶ **Prohiber les niveaux transparents en rez de chaussée :** commerces avec baies vitrées, conception poteaux-poutre seuls sans noyau de contreventement, surmontés de plusieurs étages rigides.

- ▶ **Fixer un côté de l'escalier et laisser l'autre côté mobile.**

- ▶ **Les balcons et portes à faux ne devraient pas excéder 1,5 m et doivent être chaînés et liaisonnés au reste de la structure.**
- ▶ **Éviter de charger leur extrémités (jardinière, allège de garde-corps,...).**

Penser aux éléments non structuraux conformément aux prescriptions de l'Eurocode 8 partie 1

OSSATURES BOIS/MÉTALLIQUES : INTÉRÊT PARASISMIQUE



MAISON À OSSATURE BOIS (© DDT65)

Ossature bois

Le bois constitue un matériau très **résistant** aux séismes, tant pour les effets de traction et de compression que de flexion, dans le sens des fibres. Étant **flexible et léger**, les accélérations du sol sont moins ressenties, et l'énergie est mieux absorbée et dissipée.

Le bois supporte bien les chocs et les vibrations et assure un **amortissement efficace** des secousses avec des assemblages métalliques bien conçus.

Ossature métallique

Pour un bâtiment conçu dans les règles de l'art, **l'effondrement est quasiment toujours évité** en raison de la **ductilité élevée** de l'acier.

Il a une **résistance élevée** à la compression, la traction, et au cisaillement. Ces structures disposent d'une bonne résilience, notamment sous sollicitations alternées, et leur comportement est facilement **calculable**.



MAISON À OSSATURE MÉTALLIQUE (© LOFTHOME)

Pour en savoir plus, rendez-vous sur le site :

WWW.C-PRIM.ORG

/connaître-les-risques-2/séismes/constructions-parasismiques/

