

FRA 2

EXAME DE PROFICIÊNCIA EM FRANCÊS PARA PROCESSOS SELETIVOS DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFMG

ÁREA Nº 2: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA, ENGENHARIAS

IDENTIFICAÇÃO

CPF:

DATA: / /

NOTA:

INSTRUÇÕES:

1. Esta prova é constituída de 1 (um) texto em língua francesa, seguido de 5 (cinco) questões abertas, totalizando, com esta folha de rosto, 5 (cinco) páginas. Caso identifique algum problema, solicite a substituição da prova.
2. Leia atentamente o texto e responda às questões propostas. As questões deverão ser respondidas em **português, a tinta** (cor azul ou preta) e **com letra legível**.
3. A duração da prova é de **3** (três) **horas**.
4. **É** permitido o uso de dicionário impresso. O candidato deverá utilizar seu próprio exemplar.
5. Os rascunhos deverão ser entregues ao examinador, junto com a prova: texto e questões.
6. Responda às questões **de acordo com o texto**.

Texte:

Ce ne sont pas les séismes qui tuent les gens, ce sont les bâtiments qui s'effondrent

Au cours d'une conférence au siège de l'UNOPS, Mme Jo da Silva, une experte en génie civil qui travaille en partenariat avec des organisations humanitaires et de développement telles que l'UNOPS, a expliqué que les tremblements de terre causent 60 pour cent des décès liés aux catastrophes naturelles, les experts en génie civil et en aide humanitaire d'urgence ont précisé que ce ne sont pas les catastrophes naturelles elles-mêmes qui sont responsables de ces chiffres. « Ce ne sont pas les séismes qui tuent les gens, ce sont les bâtiments qui s'effondrent », a-t-elle expliqué aux plus de 100 personnes venues l'écouter.

Pour l'avenir, Mme da Silva a souhaité une meilleure compréhension des risques liés aux catastrophes et a encouragé à reconnaître que les infrastructures peuvent à la fois augmenter ou réduire la vulnérabilité, en fonction de la manière dont elles sont construites.

Comprendre le comportement des ouvrages pendant une secousse et apprendre à construire des édifices qui ne s'effondrent pas est donc un moyen efficace de se prémunir des effets des séismes.

Contrairement à d'autres catastrophes naturelles comme les avalanches ou les inondations, les séismes tuent presque exclusivement par les chutes d'objets et l'effondrement des édifices. Comme les hommes n'ont pour l'instant aucun moyen d'empêcher les séismes ni de prédire quand ils auront lieu, le génie parasismique reste à ce jour le seul espoir de limiter le nombre et l'ampleur des dégâts causés par les tremblements de terre dans les zones urbaines. Il consiste à concevoir des immeubles et des maisons capables de se déformer, voire de s'endommager, sans s'effondrer.

Les bâtiments japonais traditionnels, notamment les fameuses pagodes bouddhiques, respectaient déjà les principales règles de construction parasismique. Frêles mais résistantes, ces constructions utilisaient des structures en bois encastrées, qui offraient un parfait équilibre entre légèreté et solidité. Le risque nouveau que fait courir l'urbanisation et la multiplication des bâtiments en béton dans des zones sismiques a, depuis les années 60, entraîné un essor de la recherche au Japon, où les architectes sont depuis longtemps des experts de l'art de vivre avec les tremblements de terre.

La construction parasismique impose aussi des contraintes architecturales, notamment dans le choix de la forme des bâtiments. Il convient ainsi de privilégier les plans simples, symétriques et réguliers pour diminuer les risques de torsion et de collision entre les éléments de l'édifice : les formes en U, en L ou plus complexes encore sont à éviter.

«Les Japonais sont à l'avant-garde de la technologie sismique, explique Eduardo Kausel, professeur de génie civil au MIT, dans le Washington Post. Toutes les structures modernes ont été conçues pour résister aux tremblements de terre.»

Le Japon, secoué par 300 séismes par an en moyenne, a su perfectionner ses constructions résistantes aux séismes, notamment depuis le tremblement de terre de Kobé, en 1995. De plus en plus de bâtiments reposent sur des bases qui les isolent des mouvements horizontaux du sol. Ces socles se composent de caoutchouc ou d'autres matières élastiques (élastomères), combinés à des amortisseurs. D'autres reposent tout simplement sur des ressorts.

La conception des bâtiments — y compris les plus hauts, qui ont moins d'emprise au sol et sont donc les plus vulnérables aux secousses — visent également à étendre leur «ductilité», c'est-à-dire leur capacité à s'allonger sans se rompre (ce qu'on ressent très bien par exemple quand on se trouve sur un pont en métal, qui remue beaucoup mais s'avère très solide), des principes complètement intégrés par les Japonais.

Les constructions japonaises parasismiques respectent encore d'autres principes de base:

- une géométrie simple: il faut privilégier les formes compactes et équilibré par rapport à la longueur et à la largeur (pas d'immeuble en forme de U ou de T majuscule, par exemple)
- une charge homogène d'un étage sur l'autre (on ne met pas de piscine sur le toit d'un gratte-ciel car cela déséquilibre l'immeuble)
- pas de grandes ouvertures au rez-de-chaussé (pas de maison sur pilotis, par exemple)
- beaucoup d'acier et de métal dans sa structure

En effet, les structures métalliques sont privilégiées dans ces bâtiments parasismiques: le métal se tord et s'allonge et se brise très difficilement.

Fonte: <http://www.savoirs.essonne.fr/thematiques/la-terre/geophysique/des-batiments-qui-resistent-aux-seismes/>
<http://www.slate.fr/story/35355/japon-seisme-nucleaire-construction-tsunami> (adaptado)

Questões

1. São os abalos sísmicos, dentre as catástrofes naturais, os principais responsáveis pelo grande número de mortes? Justifique sua resposta.

2. Em que consiste a Engenharia parasísmica e por que ela é importante?

3. O que é dito sobre as construções japonesas e a sua relação com os abalos sísmicos?

4. Qual foi a solução encontrada pelo Japão para reduzir os danos causados por abalos sísmicos desde o terremoto Kobe em 1995?

5. Quais são os requisitos de uma construção segura em regiões sujeitas a abalos sísmicos?
