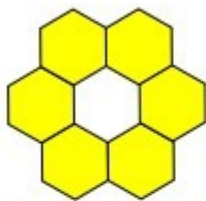


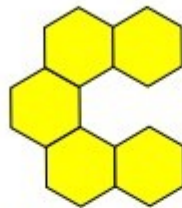
## 5 La ruche

On veut construire la surface d'une ruche à l'aide d'alvéoles hexagonales de mêmes dimensions, en laissant des trous pour que les abeilles puissent rentrer. Les règles de construction sont les suivantes :

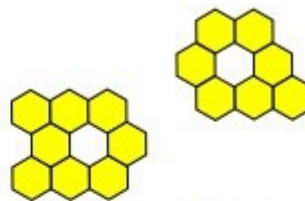
- la ruche doit être d'un seul tenant (on ne peut pas avoir deux bouts de ruches séparés),
- un trou correspond à un emplacement d'alvéole vide,
- un trou doit forcément être entouré par les six alvéoles voisines.



(a) Un trou parfaitement valide.



(b) Pas un trou : il manque une voisine.



(c) Ruche non valide (pas d'un seul tenant).

3

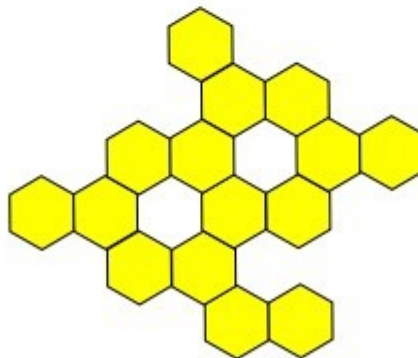


FIGURE 8 – Un exemple de ruche à deux trous.

On veut faire ceci en utilisant le moins d'alvéoles possibles. De combien d'alvéoles a-t-on besoin en fonction du nombre de trous voulus ?