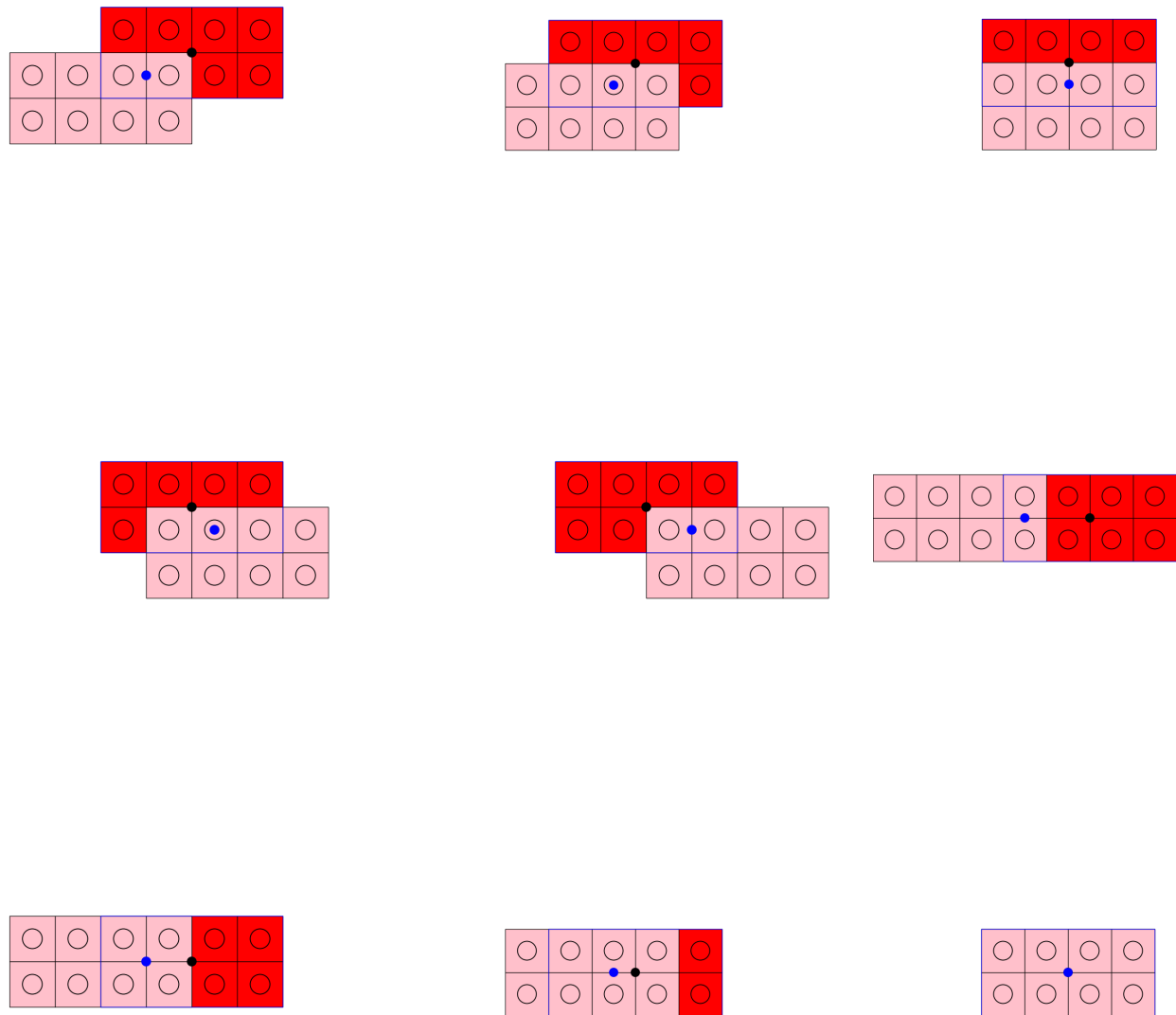
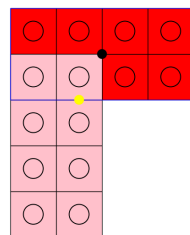
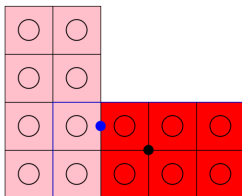
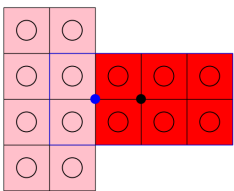
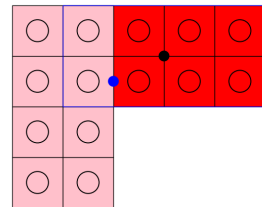
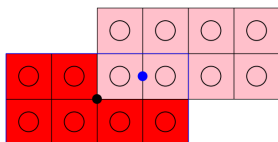
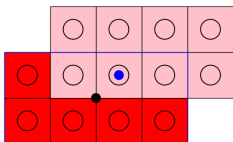
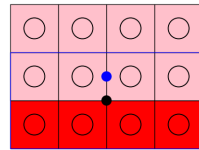
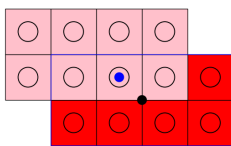
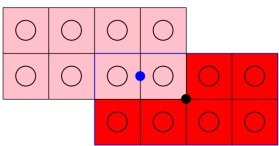
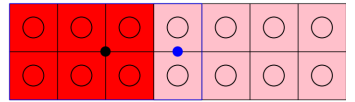
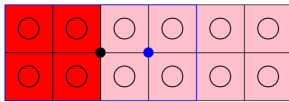
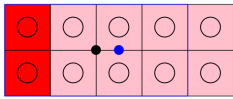


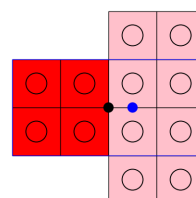
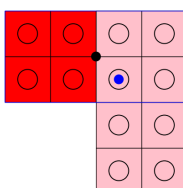
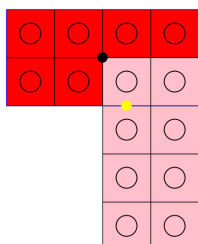
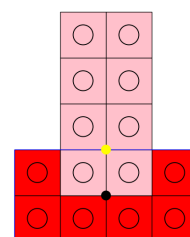
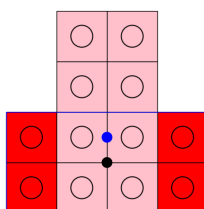
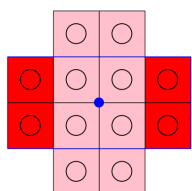
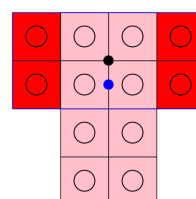
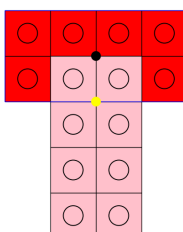
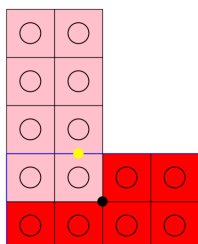
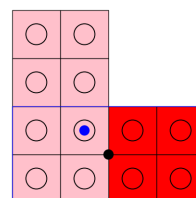
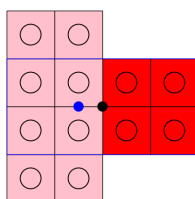
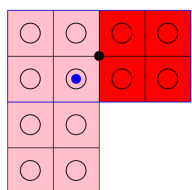
Exercice 550 -2

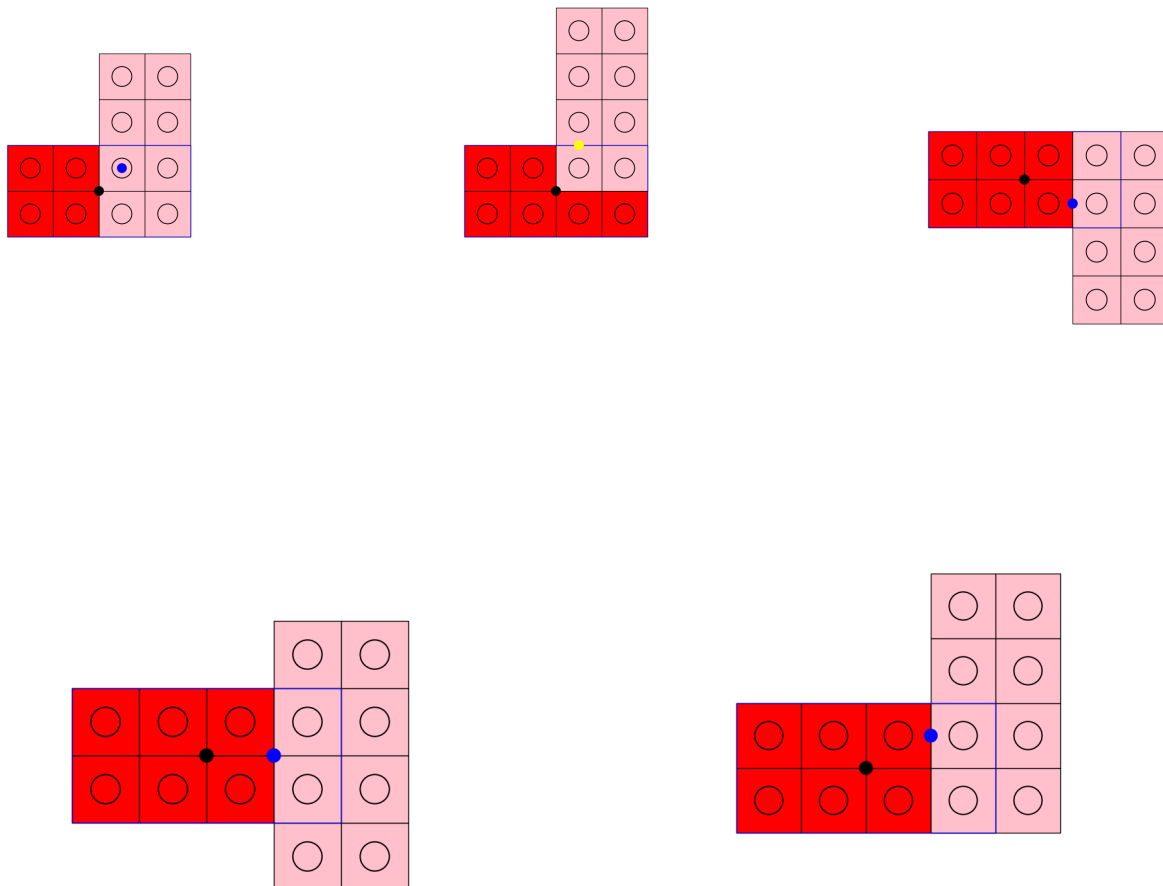
Il y a 38 façons d'accrocher une brique sur la brique de niveau inférieur. Les voici, en vu de dessus, en deux niveaux, la brique de initiale de dessous est en rouge. Celle de dessus en rose.

Le centre de gravité de la tour ainsi formé est matérialisé par un point bleu si la tour est en équilibre et en jaune sinon. On ne tient pas compte du demi-tour du socle. Le point noir est le centre de gravité de la brique initiale.









La hauteur N est le nombre d'étage au dessus de la brique initiale, le socle de la tour. Dans le dessin précédent, il y a 38 tours différentes mais si on considère le demi-tour, il n'y en a plus que 20. En effet 2 tours sont invariantes par demi tour. Lorsque la brique dessus est accrochée par les 8 picots ou lors de la croix

Si l'on N étages on a donc 38^N tours possibles et en comptant les demi-tours il en reste

$$\frac{38^N - 2^N}{2} + 2^N = \frac{38^N - 2^N + 2 \times 2^N}{2} = \frac{38^N + 2^N}{2}$$

Voici un tableau concernant les tours qui tiennent debout, en considérant qu'au fur et à mesure de la construction on a éayé pour pas qu'elle ne tombe.

Sans demi-tours

Nombre d'étage	Restent debout	tombent	Nombres de tours
1	32	6	38
2	860	584	$38^2 = 1444$
3	25834	29038	$38^3 = 54872$
4	819708	1265428	$38^4 = 2085136$

Avec demi-tours

Nombre d'étage	Restent debout	tombent	Nombres de tours
1	17	3	$\frac{38 + 2}{2} = 20$
2	432	292	$38^2 = 1444$
3	12921	14519	$38^3 = 54872$
4	409862	632714	$38^4 = 2085136$