1.

a. Avec des notations évidentes :

$$p(V) = \frac{60}{100} = 0{,}60; \quad p(B) = \frac{30}{100} = 0{,}30 \quad \text{et} \quad p(R) = \frac{10}{100} = 0{,}10.$$

Dans ces trois cas, on ń gagne ż respectivement : $-2+0=-2$, $-2+4=2$ et $-2+8=6$ jetons.
D'où le tableau de probabilité de la variable X :

Valeurs a prises par X	-2	2	6
$p(X=a)$	$0{,}6$	$0{,}3$	$0{,}1$

b. On a :

$$E(X) = -2\times 0{,}6 + 2\times 0{,}3 + 6\times 0{,}1 = -1{,}2 + 0{,}6 + 0{,}6 = -1{,}2 + 1{,}2 = 0,$$

le jeu est équitable.

c. On a :

$$V(X) = 0{,}6\times(-2)^2 + 0{,}3\times 2^2 + 0{,}1\times 6^2 = 2{,}4 + 1{,}2 + 3{,}6 = 7{,}2,$$
$$\sigma(X) = \sqrt{7{,}2} \approx 2{,}68.$$

2.

Si on ajoute n billes vertes, il y aura $100+n$ billes.
Les probabilités deviendront :

$$p(R) = \frac{10}{100+n}, \quad p(B) = \frac{30}{100+n} \quad \text{et} \quad p(V) = \frac{60+n}{100+n}.$$

L'espérance devient :

$$E(X) = -2\times\frac{(60+n)}{100+n} + 2\times\frac{30}{100+n} + 6\times\frac{10}{100+n} = -1,$$

d'où :

$$-120 - 2n + 60 + 60 = -(100+n).$$

En résolvant, on trouve $n = 100$.