2) (b) Par construction, les diagonales du quadrilatère AGBG' se coupent en leur milieu C', donc AGBG' est un parallélogramme.

(c) d'après (b) : $(BG') \parallel (AG)$, c'est à dire $(BG') \parallel (GA')$.
Dans le triangle CBG', la droite (A'G) passe par le milieu A' de [BC] et est parallèle au côté (BG'). Donc elle coupe [CG'] en son milieu : G est donc le milieu de [CG'].

(d) $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{GC'} + \vec{C'A} + \vec{GC'} + \vec{C'B} + \vec{GC}$

$\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \underbrace{2\vec{GC'} + \vec{GC}}_{\vec{0} \text{ d'après (c)}} + \underbrace{\vec{C'A} + \vec{C'B}}_{\vec{0} \text{ car } C' \text{ milieu de } [AB]}$

Donc $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.

(e) $2\vec{GC'} + \vec{GC} = \vec{0}$ donc $\vec{CG} = 2\vec{GC'}$ d'où $\vec{CC'} = \vec{CG} + \vec{GC'}$
$\vec{CC'} = 2\vec{GC'} + \vec{GC'}$
$\vec{CC'} = 3\vec{GC'}$

Donc $\vec{CG} = \frac{2}{3}\vec{CC'}$

G est donc situé aux $\frac{2}{3}$ de la médiane [CC'] en partant de C.

3) (b) Il semble que O, G et H soient alignés et que $\vec{OH} = 3\vec{OG}$.

(c) $\vec{AM} = \vec{AO} + \vec{OM} = \underbrace{\vec{AO} + \vec{OA}}_{\vec{0}} + \vec{OB} + \vec{OC} = \vec{OA'} + \vec{A'B} + \vec{OA'} + \vec{A'C} = 2\vec{OA'} + \underbrace{\vec{A'B} + \vec{A'C}}_{\vec{0}}$

D'où $\vec{AM} = 2\vec{OA'}$

(d) $\vec{AM}$ et $\vec{OA'}$ colinéaires donc $(AM) \parallel (OA')$ c'est à dire $(AM) \parallel (AH)$.
donc (AM) et (AH) sont confondues, ce qui prouve que $M \in (AH)$.

(e) On montre de même que $M \in (BH)$, et comme (AH) et (BH) se coupent en H, on en déduit que $M = H$.

(f) $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = \vec{OG} + \vec{GA} + \vec{OG} + \vec{GB} + \vec{OG} + \vec{GC} = 3\vec{OG} + \underbrace{\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC}}_{\vec{0}}$

(g) $\vec{OM} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = 3\vec{OG}$
et comme $H = M$, $\underline{\vec{OH} = 3\vec{OG}}$.