<u>Théorème 2.10</u> Soit $T : \mathbb{R}^n \longrightarrow \mathbb{R}^m$ linéaire, A sa matrice canonique.

Les énoncé suivents sont équivalents : bbis) $A\vec{x} = \vec{b}$ a une solution $\forall \vec{b} \in \mathbb{R}^m$

a) T surjective b) $\text{col} A = \mathbb{R}^m$

c) La forme échellonée de A a un pivot dans chaque ligne

Preuve : $T(\vec{x}) = A\vec{x}$. T surjective $\Longleftrightarrow \forall \vec{b} \in \mathbb{R}^m \; \exists \vec{x} \in \mathbb{R}^n : T(\vec{x}) = \vec{b}, \; A\vec{x} = \vec{b}$

(Th 1.2)
$\Longrightarrow$ équivalent à b) et c) $\square$

<u>Théorème 2.10bis</u> Soit $T : V \longrightarrow W$ linéaire, $B = \{b_1, .., b_n\}$ base de V et C base de W.

V, W espaces vectoriels, $A = ([T(b_1)]_C \cdots [T(b_n)]_C)$. Les énoncés suivants sont équivalents

a) T est surjective b) $\text{span}\{T(b_1), .., T(b_n)\} = W$

c) la forme échellonée de A a un pivot dans chaque ligne

bbis) $\text{col} A = \mathbb{R}^m$