**Architecture électronique et états de l’art :**

Ras Pi 3 : IA, camera, web dashboard, orchestration.

ESP32 : collecte capteurs/actionneurs, communication (MQTT/Wi-Fi) avec la Pi.

État de l’art (mini-synthèse adaptée à ton projet)

Beaucoup de prototypes de serres intelligentes utilisent :

* Microcontrôleurs (Arduino, ESP32) pour la lecture de capteurs simples (humidité sol, T°, lumière) et l’actionnement (pompe, LED, ventilateurs).
* Micro-ordinateurs (Raspberry Pi, Jetson Nano, etc.) pour la partie plus lourde :
  + gestion des bases de données,
  + interface web/mobile,
  + traitement d’images avec caméra,
  + IA (détection maladies, croissance, etc.).

👉 ESP32 est souvent préféré pour sa faible consommation, son Wi-Fi et sa facilité pour gérer les capteurs/actionneurs.  
👉 Raspberry Pi est utilisé comme “cœur intelligent” et “server orchestrateur”.

⚡ Ce que je proposes (Pi 3 + ESP32) est une architecture distribuée :

* Pi 3 : IA, caméra, web dashboard, orchestration.
* ESP32 : collecte capteurs/actionneurs, communication (MQTT/Wi-Fi) ou série avec la Pi.

C’est l’approche la plus robuste et évolutive ✅.

Si on utilises uniquement la Pi 3 :

* Elle peut gérer capteurs/actionneurs en GPIO directement, mais :
  + Plus de câblage, moins modulaire,
  + Moins optimisée pour le temps réel (ESP32 est meilleur pour piloter pompe/servo/LED avec timing précis),
  + Risque de saturation si tu ajoutes de l’IA et une caméra.

👉 **Conclusion** : Raspberry Pi 3 + ESP32 est l’option la plus sûre et évolutive.  
La Pi 3 seule peut suffire pour un prototype simple sans IA avancée ni bras robotisé.