Question 2

a)

La Programmation Orienté Composant (POC) est basée sur le principe de séparation d’un projet informatique en sous-composants techniques. La POC n’est pas considérée comme étant opposée à la POO mais un paradigme permettant d’exploiter certaines propriétés de la POO en les séparant en composants. L’apport des composants par rapport à l’objet est une plus grande modularité et facilité de réutilisation. Une encapsulation plus forte et un couplage plus faible entre entités logicielles avec une représentation des dépendances requises sont des points clés de la POC. Ci-dessous une sélection des avantages de ce paradigme de programmation.

* **Réutilisabilité** : La séparation d’un projet par composant permet de réutiliser un même composant dans un autre projet. Ainsi, un module de sécurité peut être développé par une entreprise qui va la réutiliser pour différents livrables. Ainsi on a un gain de productivité.
* **Maintenabilité** : La POC permet de séparer la maintenance globale du projet en différentes parties. Rejoignant la réutilisabilité, une nouvelle version d’un module d’authentification peut être diffusée ou maintenue au sein d’un ensemble de produit sans toucher le reste.
* **Sous-traitance** : Une granularité bien choisie de la POC permet aux gestionnaires de confier le développement d’un composant auprès d’un acteur tiers pour différentes raisons. Ainsi, le développement d’un module demandeur de compétences hors entreprise est facilement externalisé grâce à la POC.
* **Spécialisation**: La séparation d’un projet en composants permet de séparer un système informatique en sous-systèmes conçus par différentes équipes. Cette organisation des projets permet de faire intervenir des spécialistes sur un composant et d’augmenter la qualité technique de l’outil.
* **Sécurité** : La modulation d’un système en sous-système permet un meilleur cloisonnement des fonctionnalités. En plus des avantages précédents, ils permettent également une sécurisation de l’application globale. La possibilité de concevoir un module de sécurité en charge de la protection du système global.

b)

Deux caractéristiques importantes d’un programme sont la justesse et la robustesse. Comment déterminer que le programme fait exactement ce qu’il doit faire ? C’est alors qu’intervient la programmation par contrat. En effet, La programmation par contrat est un paradigme de programmation qui se base sur un accord entre un fournisseur et un client. Cette approche vise une amélioration de code à travers une détection de bug qui conduit à un système robuste et réutilisable. Ainsi grâce à la programmation par contrat, on peut assurer la fiabilité et la robustesse d’une application.

Prenons l’exemple d’une méthode qui prend une chaine de caractère alphabétique et qui renvoie sa taille qui est le nombre de caractère. La programmation par contrat nous permet de poser la base de cette méthode en spécifiant ce qui est fourni et ce qui est retourné. Ainsi une chaine de caractères alphanumérique ne peut pas être fournie à la méthode. Et Si la méthode retourne par exemple la moyenne des caractères, on peut parler de bug. Autrement sans ce cadre, il serait difficile de vérifier la justesse de la méthode.