

# Rapport d'application d'un système expert d'aide au diagnostic de pannes d'un PC

2eme Génie Logiciel et Digitalisation

Réaliser par :

Saied Romaysae

Encadré par :

Pr.BENHADOU

## Objectif :

L'objectif est de concevoir et réaliser un système expert d'aide au diagnostic de pannes d'un ordinateur. Le système expert à réaliser est un système qui permet de diagnostiquer les pannes d'un ordinateur et de détecter quel organe est défectueux, en se basant sur des symptômes observés. L'utilisateur doit insérer les symptômes observés, autrement dit les faits. L'utilisateur doit répondre ensuite à un questionnaire généré par le système pour plus de précision afin de détecter le matériel défectueux. Une fois le questionnaire terminé, le système affiche l'organe en panne, ainsi que d'autres probablement concernés par le symptôme.

## Introduction générale :

Dans un monde où la technologie règne en maître et où les systèmes informatiques ont pris une place prépondérante dans la vie quotidienne, leur objectif principal est d'améliorer le bien-être humain, même si parfois cela menace les emplois traditionnels en les remplaçant par des systèmes plus performants et productifs. Les systèmes experts, qui font partie intégrante de l'intelligence artificielle, sont un sujet d'étude pour de nombreux spécialistes en informatique et en IA. Leur objectif est de permettre aux machines de prendre des décisions expertes similaires à celles des humains, mais de manière plus rapide et précise. Cette capacité accrue suscite un vif intérêt chez les chercheurs, qui cherchent à intégrer ces systèmes dans divers domaines professionnels, notamment celui de la maintenance informatique.

L'ordinateur, un outil révolutionnaire en termes d'espace et de temps, a longtemps servi l'humanité en remplaçant les tâches fastidieuses par des solutions de stockage efficaces et en s'adaptant à divers domaines professionnels grâce aux avancées du génie logiciel. Cependant, les pannes et les défaillances matérielles peuvent entraver son bon fonctionnement, perturbant ainsi les activités de l'utilisateur.

## I. L'intelligence Artificielle (IA)

### Définitions de l'IA

L'intelligence artificielle peut être définie comme la science de la simulation des processus cognitifs. Ces processus comprennent :

- L'acquisition des connaissances,
- L'archivage des connaissances,
- L'application des connaissances.

On distingue entre connaissances procédurales, qui sont indépendantes du domaine d'application, et connaissances spécifiques d'un domaine d'application. On cherche à séparer explicitement ces deux types de connaissances dans les systèmes intelligents, afin de permettre une transmission de la connaissance procédurale d'un domaine à un autre.

Nous pouvons aussi définir l'IA comme la science dont le but est de faire exécuter par une machine des tâches que l'homme accomplit en utilisant son intelligence. La terminologie de d'Intelligence Artificielle est apparue en 1956. On peut lui donner aussi l'appellation d'Informatique Heuristique.

Nous terminerons par la définition de (J.L.Laurière) qui la définit comme l'étude des activités intellectuelles de l'homme pour lesquelles aucune méthode n'est a priori connue.

- Exemples :
  - Jeu d'échecs (bien qu'il n'y ait qu'un nombre fini de situations) ;
  - Résumer un texte ou le traduire ;
  - Reconnaître des lettres manuscrites, par exemple TAON ou THON ;
  - Faire un diagnostic (médical, de pannes (sujet de notre mémoire), ...)

### Domaine d'application de l'IA

- Le traitement automatique du langage naturel

On regroupe sous le vocable de traitement automatique du langage naturel (TALN) l'ensemble des recherches et développements visant à modéliser et reproduire, à

l'aide de machines, la capacité humaine à produire et à comprendre des énoncés linguistiques dans des buts de communication

- La traduction automatique

Est un système informatique qui a : pour entrer, un texte "t1", ou texte source écrit dans une langue "L1" ou langue d'origine, et n'ayant pas subi d'aménagements spéciaux préalables au traitement automatique qu'il va subir, pour sortie un texte "t2" ou texte traduit écrit dans une langue "L2" ou langue cible, tel qu'il n'ait pas à subir de transformations pour être reconnu par les utilisateurs comme une traduction du texte t1.

- La vision par ordinateur

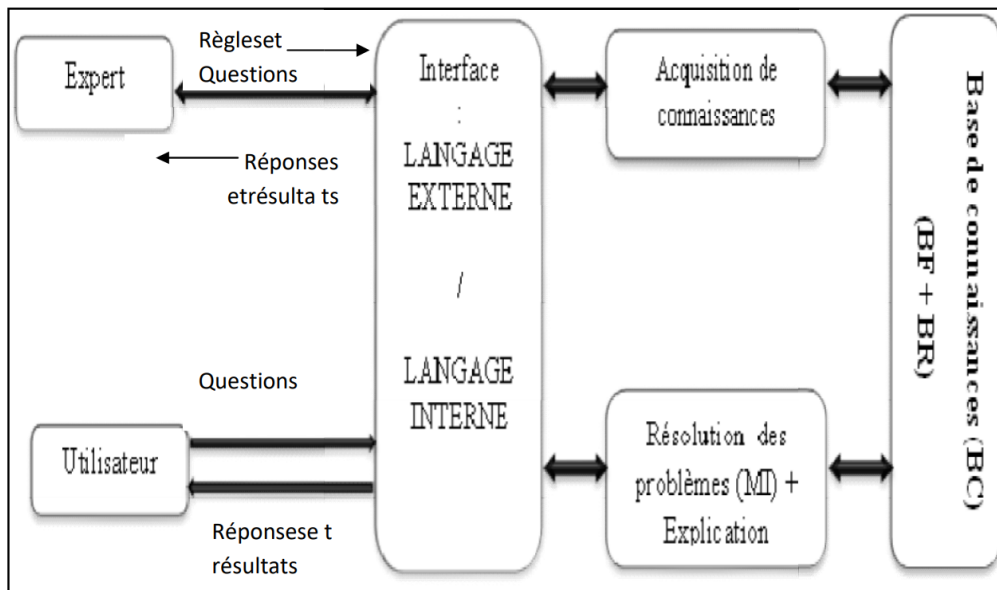
La vision a pour objectif de rendre les machines indépendantes de l'homme dans l'environnement où sa présence est impossible ou non souhaitée. Elle permet à partir de l'image d'un objet ou d'une scène réelle d'obtenir des données exploitables par une machine.

- Les systèmes experts

a- Définition :

Un système expert est un logiciel capable de simuler le comportement d'un expert humain effectuant une tâche précise. Le succès de l'intelligence artificielle dans ce domaine est indéniable, dû au caractère ciblé de l'activité qu'on lui demande de simuler. En conclusion l'intelligence artificielle est présente sous plusieurs formes parfois inattendues et dans des domaines variés, mais toutes ses applications ont pour but de simplifier la vie de l'être humain.

b- Structure d'un système expert :



- L'interface utilisateur : sert à simplifier la communication, elle peut utiliser la forme question-réponse, le menu, le langage naturel etc.
- La base de connaissances : contient les connaissances concernant la résolution du problème et dispose des deux bases suivantes :
  - **La Base de Faits (BF)** : est l'une des entrées d'un moteur d'inférence. Elle contient les connaissances représentant des états considérés comme prouvés. C'est la mémoire de travail du SE. Elle est variable au cours de l'exécution et vidée lorsque l'exécution est terminée. Les faits peuvent prendre des formes plus ou moins complexes.
  - **La Base de Règles (BR)** : La base de règles contient les connaissances expertes, c'est-à-dire qu'elles représentent les raisonnements effectués par un expert. Elles sont appelées les unes à la suite des autres afin de créer des enchaînements de raisonnements. Tous ces raisonnements peuvent être représentés sous la forme de règles de production du type « Si condition alors action ». Toutefois, cette représentation peut varier suivant le contexte de l'application.
  - **Le module d'explication** : permet au système expert d'expliquer son raisonnement.

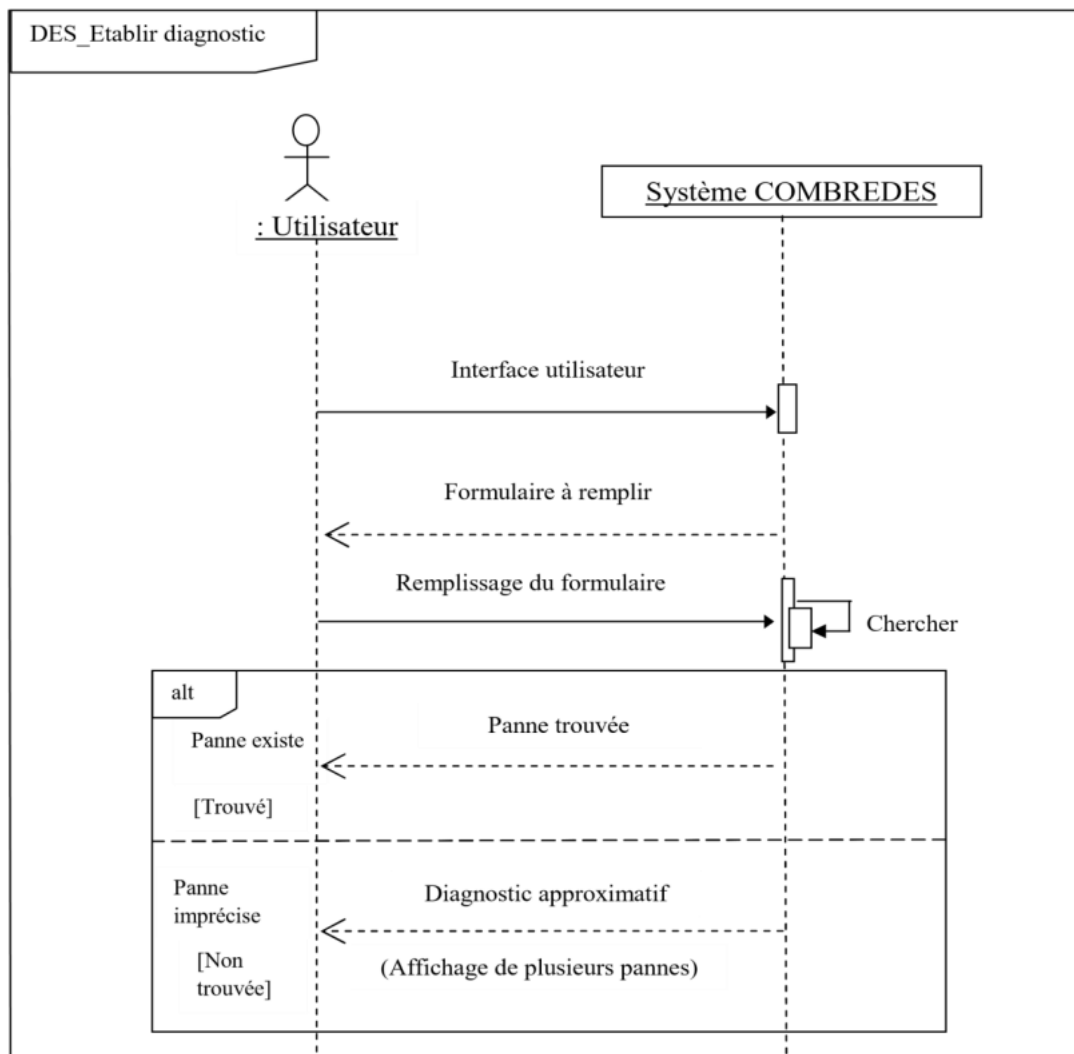
## II. Etude et conception :

### Etude des pannes d'un ordinateur

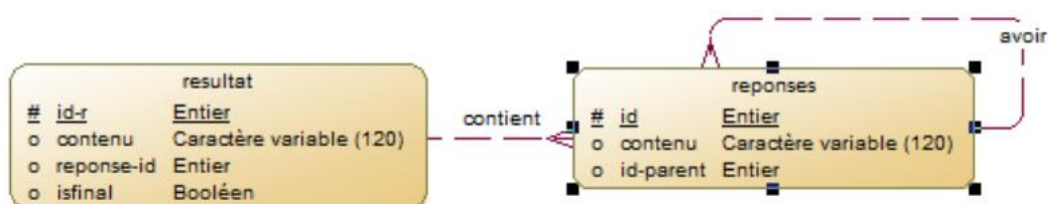
Composant	Visibilité de la panne	Symptôme
Carte graphique	Aucune	Aucun affichage
	Ventilateur ne tourne pas	Ralentissement de l'image
		Déformation de l'image
	Déformation du connecteur (AGP/PC)	Ecran Bleu
Carte son	Aucune	Absence de son
	Déformation du connecteur	Déformation du son
RAM	Aucune	Ecran bleu
	Déformation du connecteur	Ralentissement de l'ordinateur
		Plantage de l'ordinateur
Chipset	Odeur flagrante de brulure	L'ordinateur ne boot pas
Pile	Aucune	Configuration par défaut
Câble d'alimentation	Aucune	L'ordinateur ne s'allume pas
Boitier d'alimentation	Aucune	L'ordinateur ne s'allume pas
		Ralentissement du Pc
Ventilateur / Ventirad	Bruit gênant	Ralentissement du Pc
	Aucune	Au bout d'un moment le Pc

		s'éteint
Carte réseau (Ethernet /Wifi)	Aucune	Pas de connexion En Local, ni sur Internet
	Lampe témoin éteinte (pour certaines cartes réseaux)	
	Déformation du connecteur	

Diagramme de séquence : Cas d'utilisation «user » :



Conception de la base de données :





## Conclusion Générale :

Maintenant que le travail est achevé, notre espoir est que notre application réponde efficacement aux exigences fonctionnelles et ergonomiques de tous les utilisateurs. Nous espérons également que notre système expert conçu pour le diagnostic des pannes informatiques aidera les utilisateurs à cibler précisément les pannes de manière efficace, évitant ainsi les tests inutiles sur les composants. Nous aspirons à avoir automatisé le système de manière adéquate, en utilisant les concepts, idées et outils appropriés là où nécessaire. Automatiser un système tout en se rapprochant de la pensée humaine est une tâche complexe, car les attentes sont élevées, bien au-delà d'une simple application. Nous souhaitons que notre application soit perçue comme un outil qui permet d'économiser du temps et offre une grande précision pour l'accomplissement des tâches des utilisateurs.