



Compte-Rendu :

Système Expert

Réalisé par :

Kamil Ali

Encadré par :

Pr.Benhadou

2^{ème} GLD

Année Universitaire 2023/2024

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.

Chapitre 1 : L'intelligence Artificielle (IA)

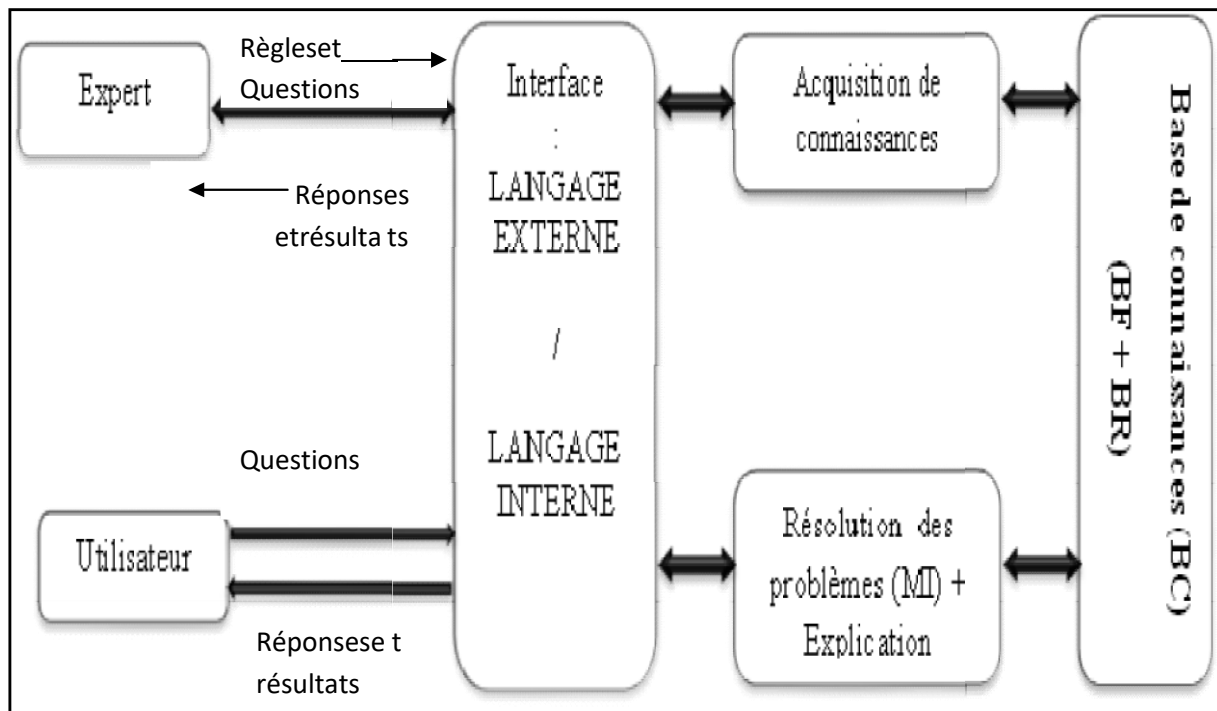
1. Les systèmes experts

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.

Chapitre 2 : Etude & Conception

1 Etude des pannes d'un ordinateur :

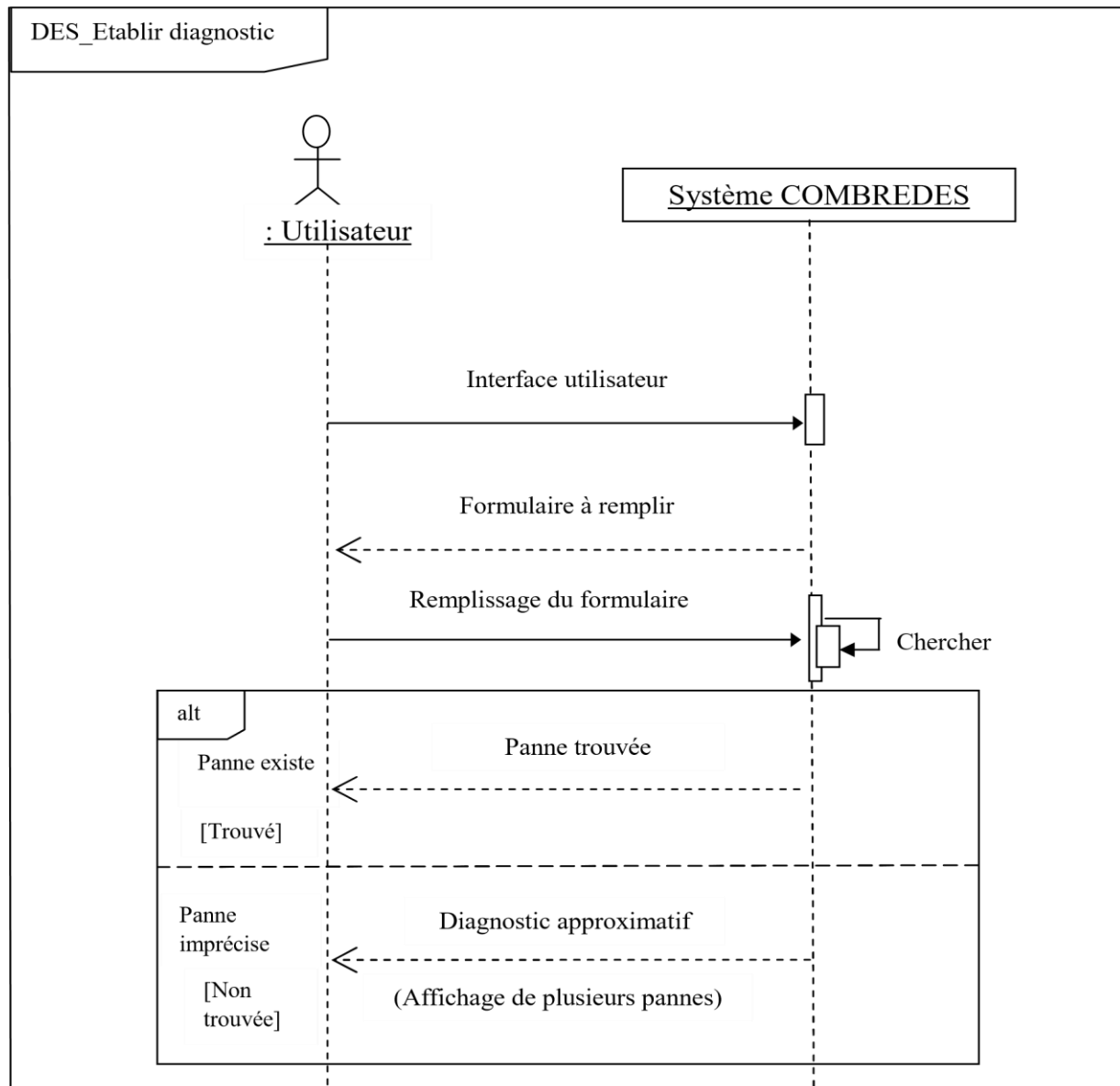
Composant	Visibilité de la panne	Symptôme
Carte graphique	Aucune	Aucun affichage
		Ralentissement de l'image
	Ventilateur ne tourne pas	
	Déformation du connecteur (AGP/PC)	Déformation de l'image
		Ecran Bleu
Carte son	Aucune	Absence de son
	Déformation du connecteur	Déformation du son
RAM	Aucune	Ecran bleu
		Ralentissement de L'ordinateur
	Déformation du connecteur	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	

Câble IDE/ATA/SATA	Aucune	Aucun accès au disque dur
	Coupure ou égratignure sur le Câble	Ecran Bleu
		Blocage du PC

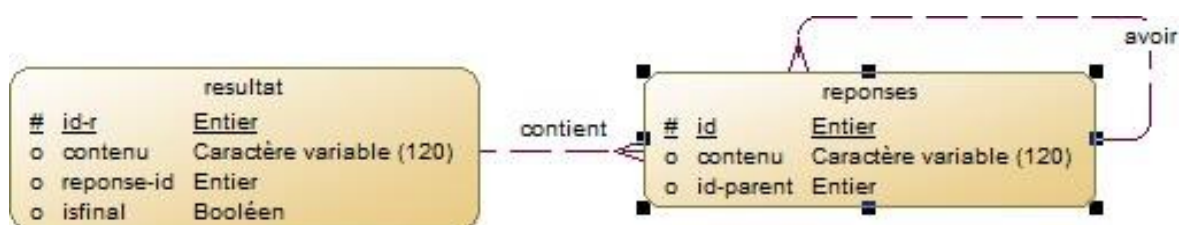
2 Cas d'utilisation :

Description du cas « Etablir diagnostic »
<p><u>Identification</u></p> <p>Nom de cas : Etablir diagnostic</p> <p>But : Décrire à l'utilisateur que ce soit l'utilisateur simple ou l'expert une série d'étapes à suivre afin de remplir le formulaire que propose le système relativement aux symptômes qu'il a insérés, tout ceci dans le but de faire un diagnostic et de savoir quel est le matériel en panne.</p> <p>Acteur principal : L'utilisateur simple, Expert.</p>
<p><u>Séquencement</u></p> <p>Ce cas d'utilisation commence une fois que l'utilisateur aura atteint la session utilisateur.</p> <p>Préconditions : Au départ la base de faits doit être vide. Enchaînement nominal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le système affiche un Questionnaire à remplir contenant la question par catégories suivantes : écran Bleu, Bip sonores, autres pannes fréquentes. 2. L'utilisateur remplit le questionnaire et clic sur le diagnostic. 3. Le système déduit la panne correspondante aux symptômes et donnera le matériel défectueux. <p>Enchaînements alternatifs</p> <p>A1 : Aucune panne ne correspond aux symptômes introduits L'enchaînement démarre après le point (2) de la séquence nominale</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Le système indique d'autres alternatives de panne de matériel. <p>Postconditions</p> <p>- Le système devra afficher un résultat même s'il est approximatif.</p>

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



4 Conception de la base de données :



Chapitre 3 : Application

Partie 1 : Outils utilisés :

⇒ PHP :



Le PHP, pour Hypertext Preprocessor, désigne un langage informatique, ou un langage de script, utilisé principalement pour la conception de sites web dynamiques. Il s'agit d'un langage de programmation sous licence libre qui peut donc être utilisé par n'importe qui de façon totalement gratuite.

Sur un plan technique, le PHP s'utilise la plupart du temps côté serveur. Il génère du code HTML, CSS ou encore XHTML, des données (en PNG, JPG, etc.) ou encore des fichiers PDF. Il fait, depuis de nombreuses années, l'objet d'un développement spécifique et jouit aujourd'hui une bonne réputation en matière de fiabilité et de performances.

⇒ HTML :



L'HyperText Markup Language, HTML, désigne un type de langage informatique descriptif. Il s'agit plus précisément d'un format de données utilisé dans l'univers d'Internet pour la mise en forme des pages Web. Il permet, entre autres, d'écrire de l'hypertexte, mais aussi d'introduire des ressources multimédias dans un contenu.

⇒ CSS :



Le CSS pour Cascading Style Sheets, est un langage informatique utilisé sur Internet pour la mise en forme de fichiers et de pages HTML. On le traduit en français par feuilles de style en cascade. Sur le plan de la conception d'une page Web, le CSS permet par ailleurs de séparer la présentation d'une page HTML et sa structure. Ses standards sont définis par le World Wide Web Consortium (W3C).

⇒ MySQL :

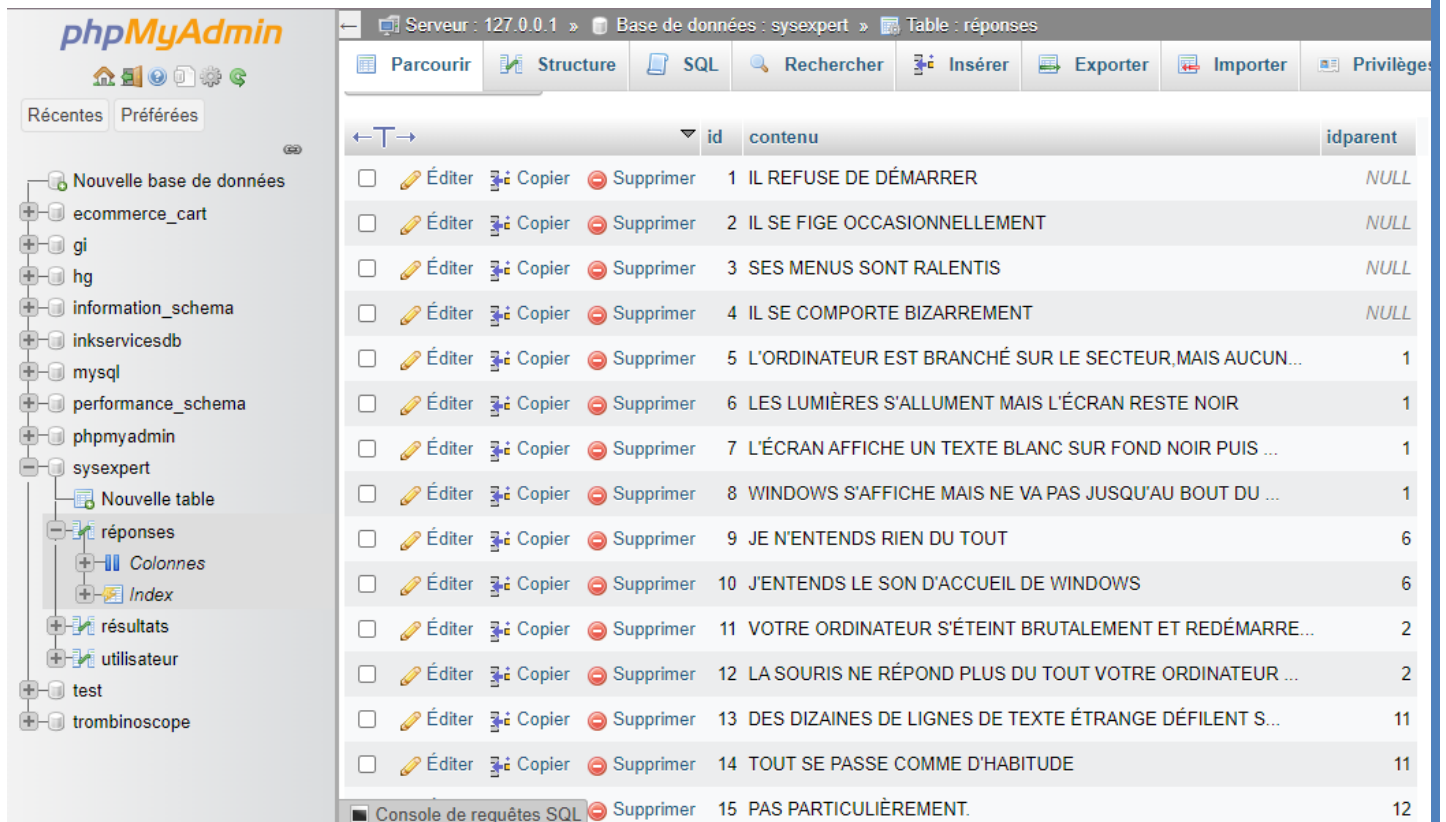


Le terme MySQL, pour My Structured Query Language, désigne un serveur de base de données distribué sous licence libre GNU (General Public License). Il est, la plupart du temps, intégré dans la suite de logiciels LAMP qui comprend un système d'exploitation (Linux), un serveur web (Apache) et un langage de script (PHP).

Dans la pratique, le serveur MySQL peut se résumer à un lieu de stockage et d'enregistrement des données, que celles-ci soient ou non cryptées. Il est alors ensuite possible, via une requête SQL, d'aller récupérer des informations sur ce serveur très rapidement. C'est le cas, par exemple, avec les mots de passe enregistrés sur des sites web. Si le serveur détecte la présence du mot de passe entré dans un formulaire dans ses données, il autorise la connexion. S'il ne trouve pas le mot de passe, la connexion sera refusée.

Partie 2 : Réalisation de l'application :

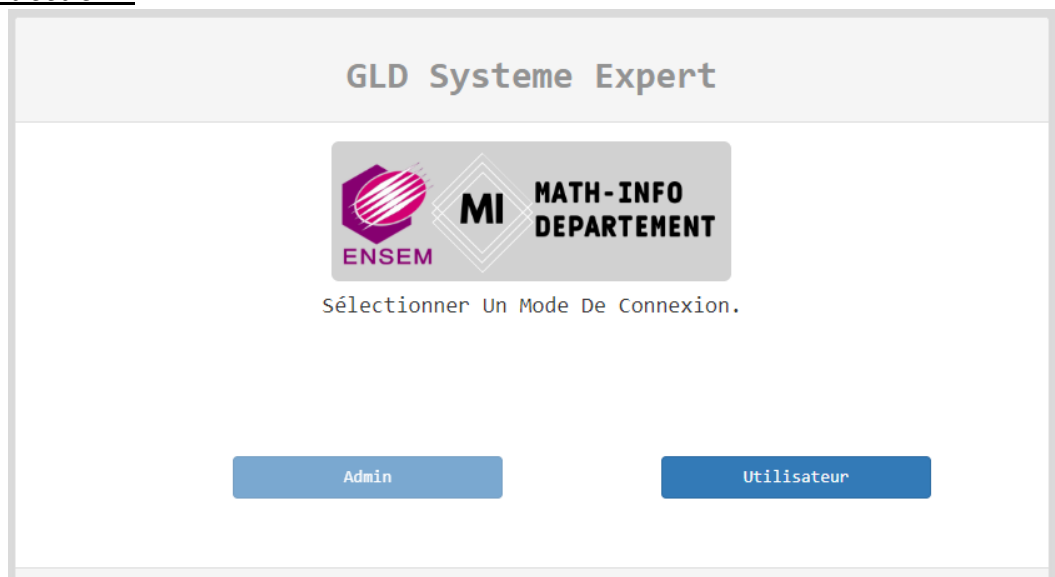
PhpMyAdmin :



The screenshot shows the phpMyAdmin interface. On the left is a sidebar with a tree view of databases and tables. The main area displays a table named 'réponses' with columns 'id', 'contenu', and 'idparent'. The table contains 15 rows of data, each with an 'id' from 1 to 15, a 'contenu' description, and an 'idparent' value (NULL or a number). Above the table is a toolbar with buttons for 'Parcourir', 'Structure', 'SQL', 'Rechercher', 'Insérer', 'Exporter', 'Importer', and 'Privileges'. Below the table is a 'Console de requêtes SQL' button.

	id	contenu	idparent
<input type="checkbox"/>	1	IL REFUSE DE DÉMARRER	NULL
<input type="checkbox"/>	2	IL SE FIGE OCCASIONNELLEMENT	NULL
<input type="checkbox"/>	3	SES MENUS SONT RALENTIS	NULL
<input type="checkbox"/>	4	IL SE COMPORTE BIZARREMENT	NULL
<input type="checkbox"/>	5	L'ORDINATEUR EST BRANCHÉ SUR LE SECTEUR,MAIS AUCUN...	1
<input type="checkbox"/>	6	LES LUMIÈRES S'ALLUMENT MAIS L'ÉCRAN RESTE NOIR	1
<input type="checkbox"/>	7	L'ÉCRAN AFFICHE UN TEXTE BLANC SUR FOND NOIR PUIS ...	1
<input type="checkbox"/>	8	WINDOWS S'AFFICHE MAIS NE VA PAS JUSQU'AU BOUT DU ...	1
<input type="checkbox"/>	9	JE N'ENTENDS RIEN DU TOUT	6
<input type="checkbox"/>	10	J'ENTENDS LE SON D'ACCUEIL DE WINDOWS	6
<input type="checkbox"/>	11	VOTRE ORDINATEUR S'ÉTEINT BRUTALEMENT ET REDÉMARRE...	2
<input type="checkbox"/>	12	LA SOURIS NE RÉPOND PLUS DU TOUT VOTRE ORDINATEUR ...	2
<input type="checkbox"/>	13	DES DIZAINES DE LIGNES DE TEXTE ÉTRANGE DÉFILENT S...	11
<input type="checkbox"/>	14	TOUT SE PASSE COMME D'HABITUDE	11
<input type="checkbox"/>	15	PAS PARTICULIÈREMENT.	12

⇒ Page d'accueil :



The screenshot shows the login page for 'GLD Systeme Expert'. At the top, the title 'GLD Systeme Expert' is displayed. Below it is a logo for 'ENSEM MATH-INFO DEPARTEMENT'. The text 'Sélectionner Un Mode De Connexion.' is centered. At the bottom, there are two buttons: 'Admin' and 'Utilisateur'.

⇒ Utilisateur :

Quel est le problème de votre PC?

REFUSE DE DÉMARRER

SE FIGE OCCASIONNELLEMENT

MENUS RALENTIS

SE COMPORTE BIZARREMENT

L'utilisateur doit sélectionner une panne, et après le choix il continue à répondre aux questions proposées par notre système.

⇒ Si par exemple il a choisi « Refuse de démarrer » :

Quels sont les symptômes ?

L'ORDINATEUR EST BRANCHÉ SUR LE SECTEUR,MAIS AUCUNE LUMIÈRE NE S'ALLUME,JE N'ENTENDS

LES LUMIÈRES S'ALLUMENT MAIS L'ÉCRAN RESTE NOIR

L'ÉCRAN AFFICHE UN TEXTE BLANC SUR FOND NOIR PUIS SE FIGE

WINDOWS S'AFFICHE MAIS NE VA PAS JUSQU'AU BOUT DU DÉMARRAGE

⇒ Si l'écran s'allume mais reste noir :

Montez le volume des haut-parleurs au maximum et redémarrez l'ordinateur.
Entendez-vous quelque chose ?

JE N'ENTENDS RIEN DU TOUT

J'ENTENDS LE SON D'ACCUEIL DE WINDOWS

Et si l'utilisateur sélectionne la 1er option

⇒ Résultat final du diagnostic :

Votre ventilateur est probablement cassé, ce qui pousse votre ordinateur à la surchauffe en quelques secondes. A moins que ce soit votre carte graphique ou votre carte mère qui pose problème