

16/12/2016



Langage C#



[Lien vers le repository :](https://github.com/ensc-glog/projet-iteam_melin_la)
https://github.com/ensc-glog/projet-iteam_melin_la

Rapport : Test pour la sélection des astronautes de l'ESA

Génie Logiciel – ENSC 2A

Grégoire MELIN – Josias LEVI-ALVARES

BORDEAUX INP- ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE
COGNITIQUE

TABLE DES MATIERES

Introduction	3
European Space Agency	3
Positionnement & objectifs.....	3
Equipe projet.....	3
Spécifications générales.....	4
Analyse fonctionnelle	4
Analyse des besoins de l'interface avec l'utilisateur	4
Profil de l'utilisateur	4
Besoin utilisateur vis-à-vis de l'interface	5
Modélisation	5
Diagramme de comportement.....	6
Diagramme de cas d'utilisation du logiciel	6
Diagramme structurel	6
Diagramme de classe.....	6
Architecture de l'application	8
Parcours de l'application	8
Navigation de l'utilisateur.....	21
Planification & Gestion de projet.....	22
Diagramme de Gantt	22
Répartition des tâches.....	23
Spécifications détaillées.....	24
Tableau des spécifications détaillées	24
CU_001 : Entrer dans l'application via le module de connexion	24
CU_002 : Faire un test d'attention et de mémoire associative	24
CU_003 : Faire un test d'attention et de concentration	25
CU_004 : Faire un test de calcul mental	25
CU_005 : Faire un test de connaissances en physique ou de mathématiques	26
CU_007 : Consulter ses résultats	27
CU_008 : Choisir un test	27
CU_008 : Quitter l'application	28
Parcours de l'application : Illustration d'un cas d'utilisation	28
Justification des choix de conception et de production du code source	31
Organisation du code et commentaires	31
Gestion des versions	32
Langue utilisée	32

Mise en place des recettes	32
Tests de validation.....	32
Test unitaires	32
Description des protocoles de test	32
Description du contenu	33
Résultats des tests	34
Bilan	34
Points positifs	34
Interface Homme-Machine	34
Aspects fonctionnels.....	34
Points négatifs	35
Variété dans les questions	35
Perspectives d'évolution	35
Envoie des données à un serveur distant.....	35
Ajout de questions à la « base de données »	35

INTRODUCTION

EUROPEAN SPACE AGENCY



L'Agence Spatiale Européenne (ASE) également désignée sous son acronyme anglais ESA (*European Space Agency*) est une agence spatiale intergouvernementale permettant la coordination des projets spatiaux menés en commun par une vingtaine de pays européen. L'un des derniers projets en date est l'envoi d'astronautes sur l'ISS (*International Space Station*) pour 6

mois à des fins scientifiques.

Elle s'occupe entre autre du recrutement des astronautes européen notamment grâce à une sélection « cognitive » de ces derniers. C'est le cadre du projet.

POSITIONNEMENT & OBJECTIFS

Le projet est de proposer une solution logicielle à la sélection cognitive des astronautes, permettant d'évaluer leurs capacités cognitives.

On distingue alors 5 catégories de tests

- Un test évaluant la perception et la mémoire associative de la personne testée,
- Un test évaluant son attention et sa capacité de concentration
- Un test de calcul mental
- Un test évaluant les compétences de la personne testée en mathématiques,
- Un test évaluant les connaissances de la personne testée en physique.

EQUIPE PROJET

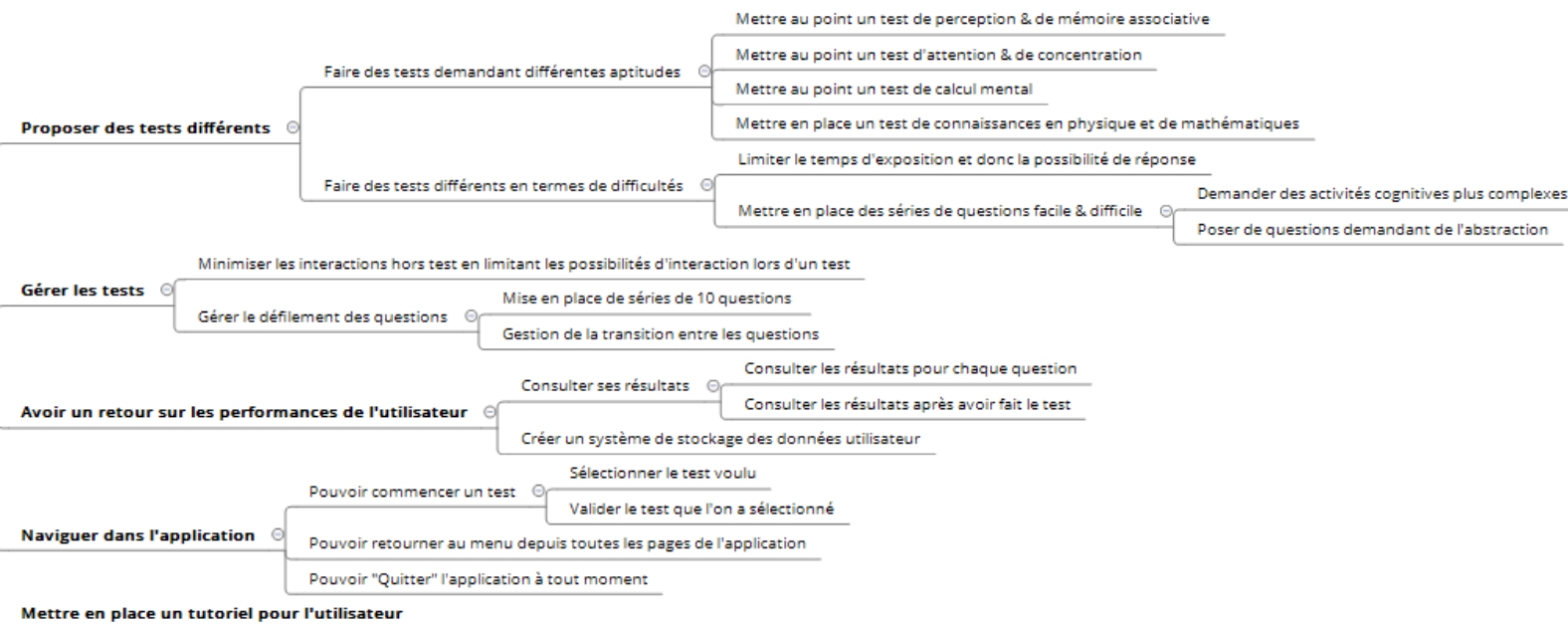
L'équipe projet se compose de deux membres :

- Josias LEVI-ALVARES, élève en deuxième année à Bordeaux INP –ENSC
- Grégoire MELIN, élève en deuxième année à Bordeaux INP –ENSC

SPECIFICATIONS GENERALES

Cette partie traite des spécifications générales à travers la traduction des besoins en termes d'exigences ainsi qu'une définition de l'utilisateur standard du logiciel.

ANALYSE FONCTIONNELLE



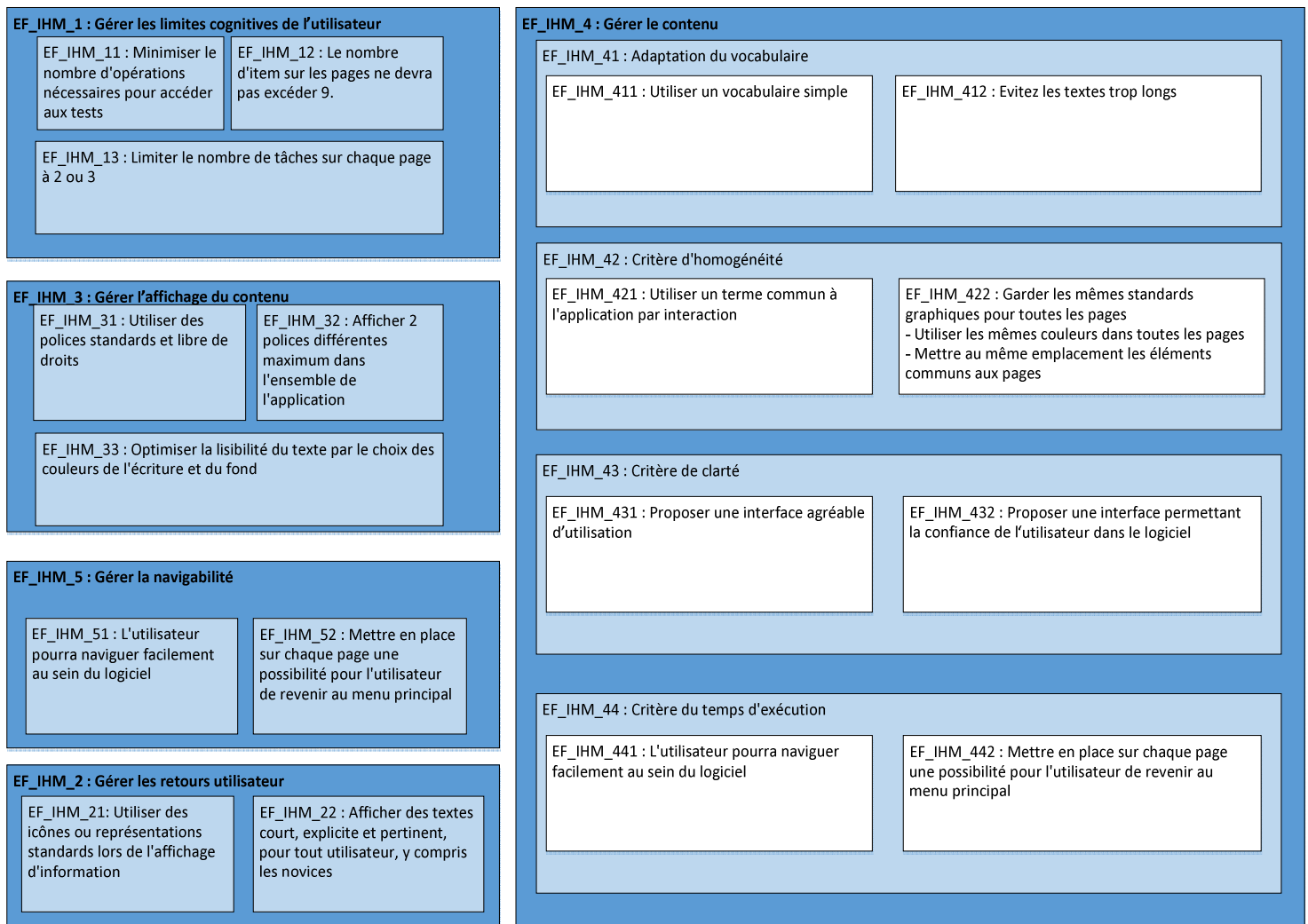
ANALYSE DES BESOINS DE L'INTERFACE AVEC L'UTILISATEUR

PROFIL DE L'UTILISATEUR

L'utilisateur est un astronaute c'est-à-dire :

- Familier des tests d'aptitude,
- Ayant des capacités de raisonnement, de mémorisation, de concentration et d'orientation dans l'espace très développées.
- Etant en bonne santé,
- Ayant des compétences en sciences très développées (Physique, Sciences de la vie, chimie, médecine, ingénierie, pilotage...)

BESOIN UTILISATEUR VIS-A-VIS DE L'INTERFACE



MODELISATION

Cette partie traite de la modélisation du logiciel en UML. La première partie contient le diagramme de cas d'utilisation et la deuxième partie contient un diagramme structurel à savoir un diagramme de classe.

DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION DU LOGICIEL

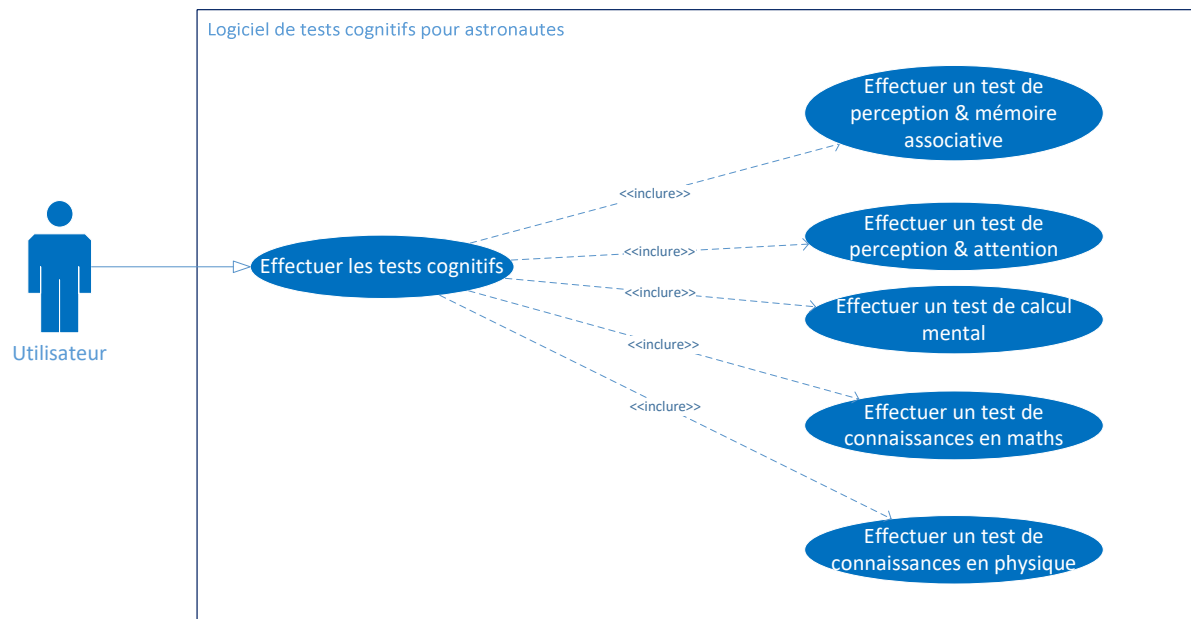
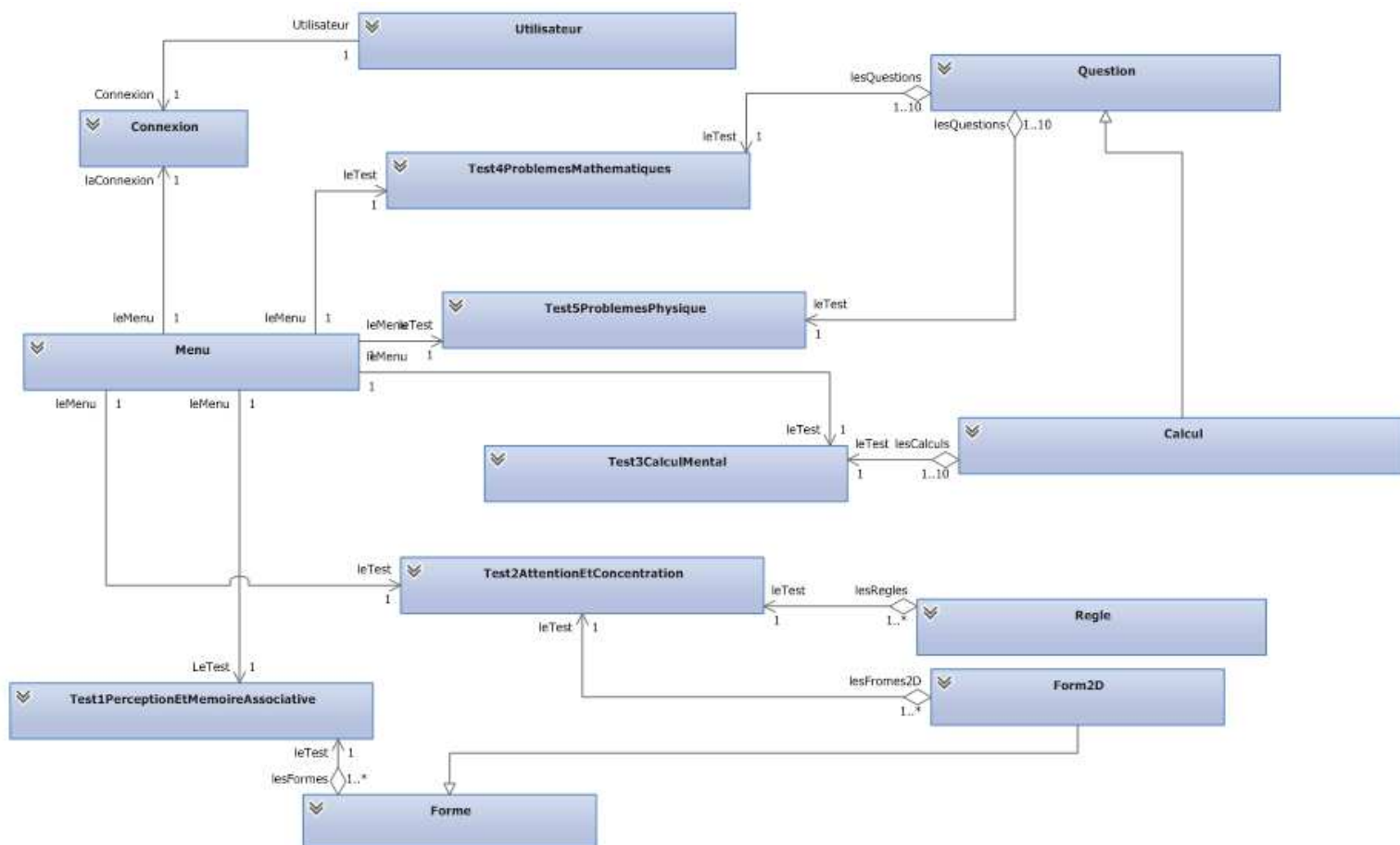


DIAGRAMME STRUCTUREL

DIAGRAMME DE CLASSE

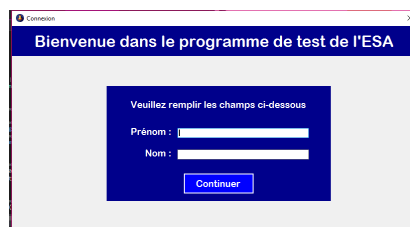


DESCRIPTION DES ATTRIBUTS & METHODES DES CLASSES

Nom de classe	Attributs	Description	Méthodes	Description
Forme	x_position : int	position x de la forme	Forme()	Constructeurs
	y_position : int	position y de la forme	Forme(int X_position, int Y_position)	
Forme2D : Forme	type : string	type de forme (rectangle, cercle, triangle etc.)	Forme2D()	Constructeurs
	nbPoints : int	nombre de points dans la forme	Forme2D(string Type, int NbPoints, string Chiffre, Color Couleur)	
	chiffre : string	chiffre dans la forme	Forme2D(string Type, int NbPoints, string Chiffre, Color Couleur, int X_position, int Y_position)	
	couleur : Color	couleur de la forme	ToString() : string	"forme 2D"
			clone() : Forme2D	clone de cet objet
Question	phrase : string	intitulé de la question	Question()	Constructeurs
	reponses : List<string>	reponses possibles	Question(string Phrase, string BonneReponse)	
	bonneReponse : string	bonne réponse	Question(string Phrase, string BonneReponse, List<string> Reponses)	
Calcul	operateur : string	opérateur du calcul (+, -, *, /)	Calcul(string Operateur, int TermeGauche, int TermeDroit)	Constructeur
	termeGauche : int	terme de gauche du calcul	resultatCalcul() : int	resultat de [termeGauche operateur termDroit]
	termeDroit : int	terme de droite du calcul	verificationReponseUtilisateur(int reponse) : bool	renvoie true si reponse est égale au résultat du calcul
Regle	regleBouton1 : string	reponse associé au bouton 1	Regle(string RegleBouton1, string RegleBouton2)	Constructeur
	regleBouton2 : string	reponse associé au bouton 2	ToString() : string	Enoncé de la règle
Utilisateur	nbUtilisateur : int (static)	nombre total d'utilisateurs	Utilisateur()	Constructeurs
	nom : string	nom de l'utilisateur	Utilisateur(string Nom, string Prenom)	
	prenom : string	prénom de l'utilisateur		
	id : int	identifiant de l'utilisateur		
	resultatFinal : int	résultat final		
	resultatParTests : int[]	résultats pour chaque test		

PARCOURS DE L'APPLICATION

PAGES HORS TEST



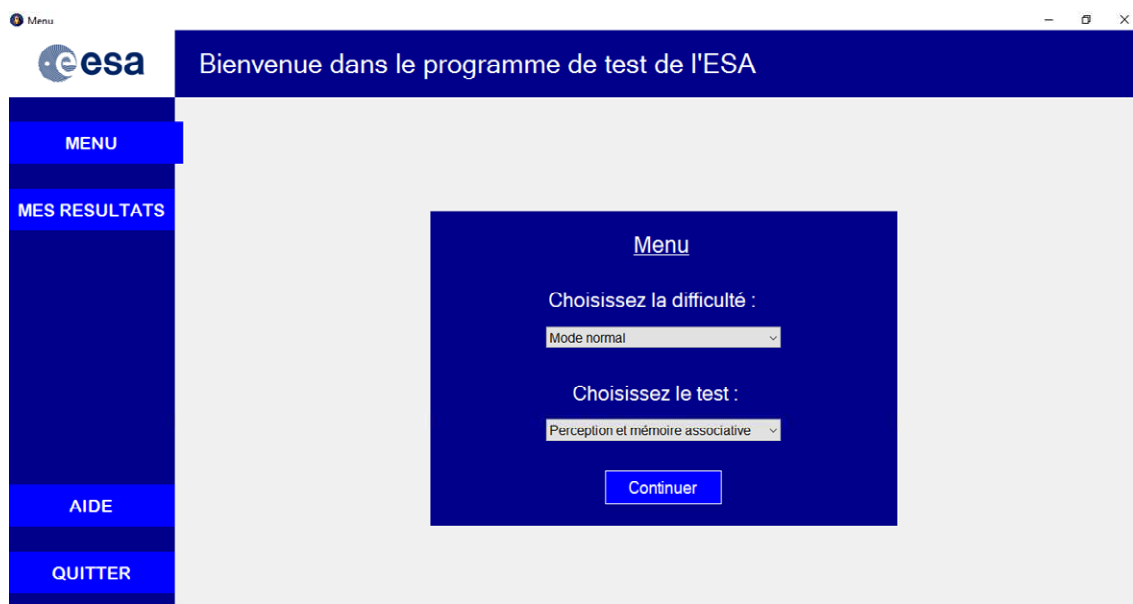
Bienvenue dans le programme de test de l'ESA

Veillez remplir les champs ci-dessous

Prénom :

Nom :

Connexion



Bienvenue dans le programme de test de l'ESA

MENU

MES RESULTATS

AIDE

QUITTER

Menu

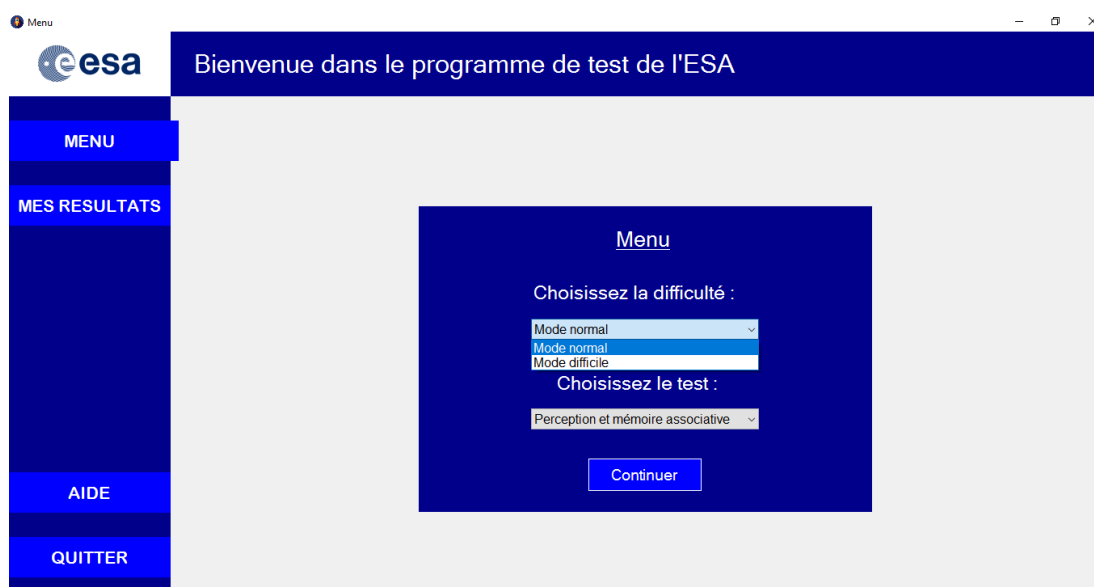
Choisissez la difficulté :

Mode normal

Choisissez le test :

Perception et mémoire associative

Menu



Bienvenue dans le programme de test de l'ESA

MENU

MES RESULTATS

AIDE

QUITTER

Menu

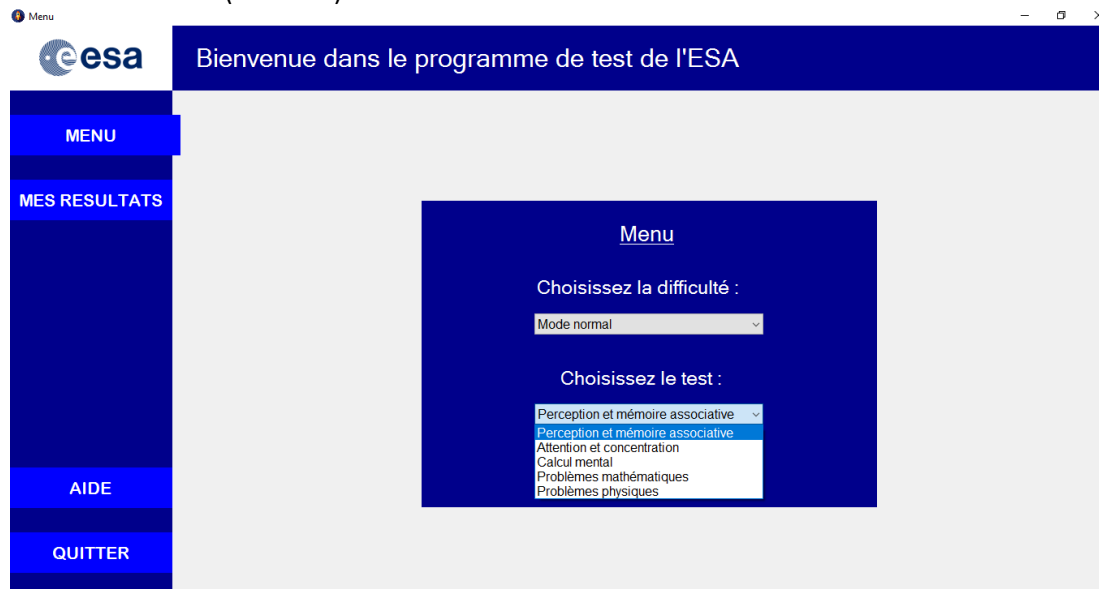
Choisissez la difficulté :

Mode normal
Mode normal
Mode difficile

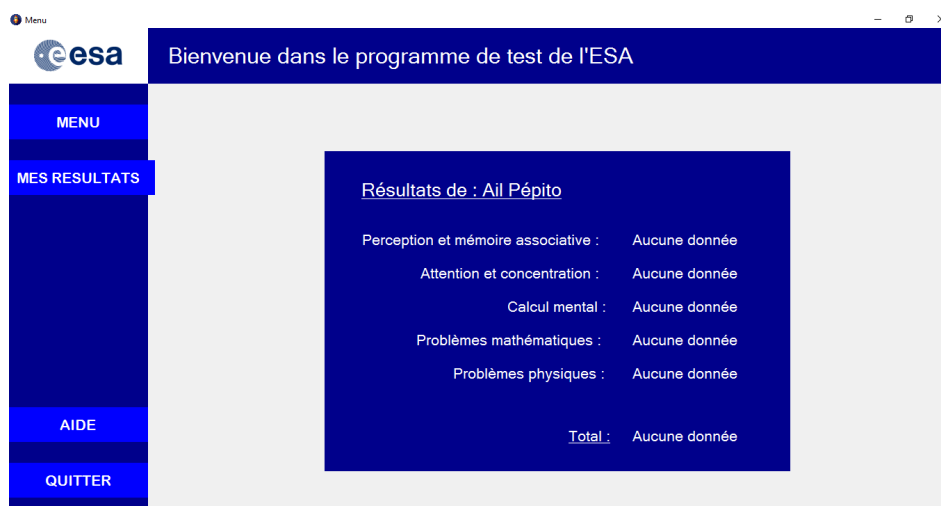
Choisissez le test :

Perception et mémoire associative

Menu #2



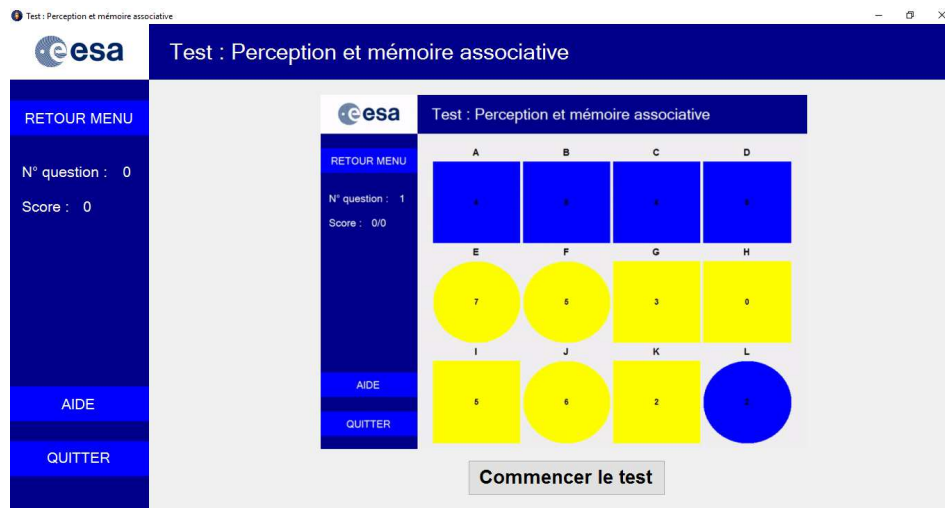
Menu #3



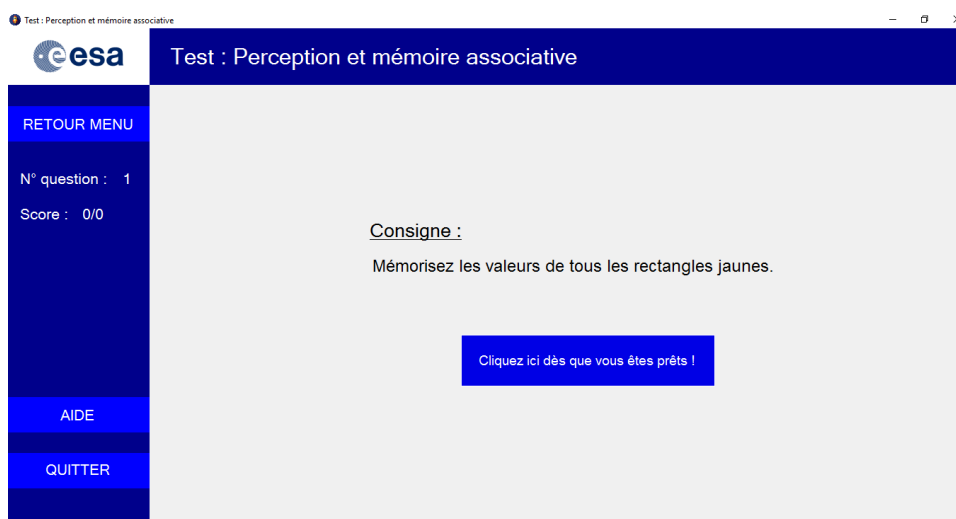
Page de consultation des résultats



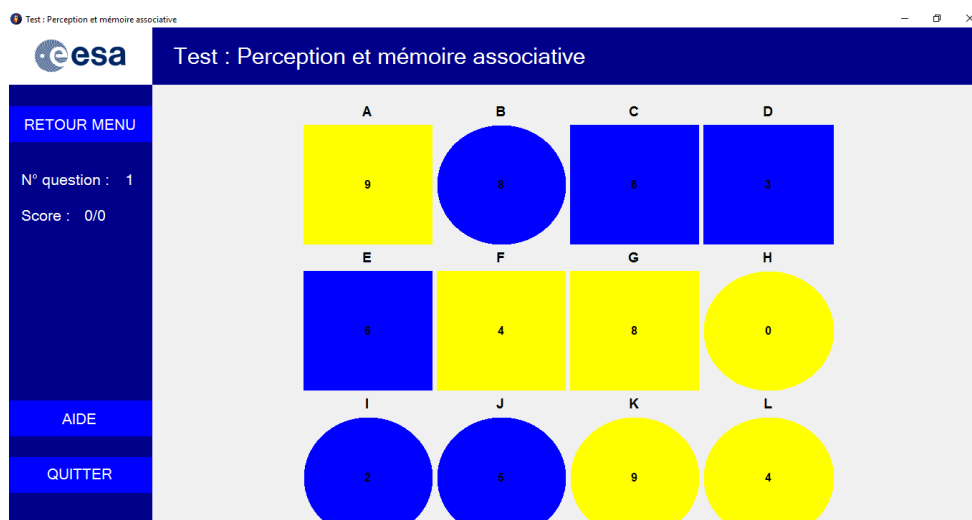
Page à l'appui de bouton « Quitter »



Affichage tutoriel vidéo



Question : Affichage de la consigne



Question #2 : Affichage des formes

Test : Perception et mémoire associative

RETOUR MENU

N° question : 1
Score : 0/0

AIDE
QUITTER

Vérification :
Donnez les chiffres à mémoriser

A
F
G

Tout valider

Passer au test suivant

Question #3 : Affichage du formulaire de réponse

Test : Perception et mémoire associative

RETOUR MENU

N° question : 1
Score : 0/0

AIDE
QUITTER

Vérification :
Donnez les chiffres à mémoriser

A Faux : 9
F Faux : 4
G Faux : 8

Tout valider

Passer au test suivant

Question #4 : Réponse fausse

Test : Perception et mémoire associative

RETOUR MENU

N° question : 2
Score : 0/3

AIDE
QUITTER

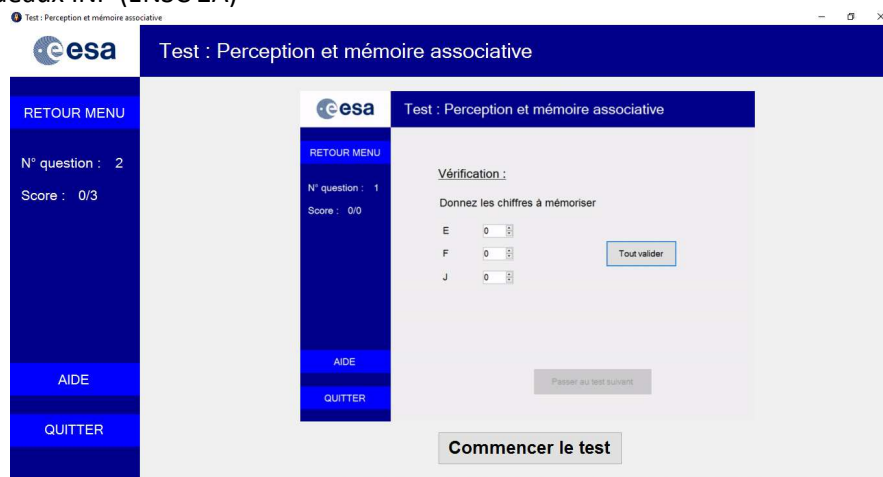
Vérification :
Donnez les chiffres à mémoriser

D Juste
E Juste
G Juste

Tout valider

Passer au test suivant

Question #5 : Réponse juste

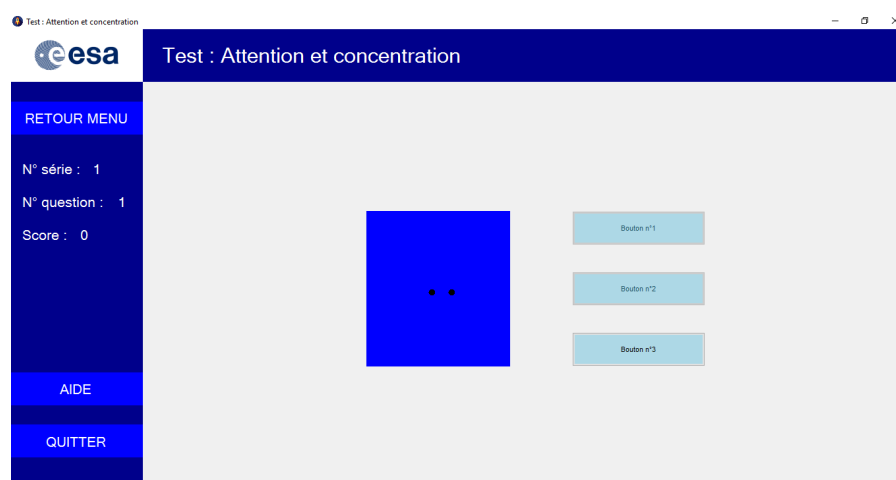


Bouton aide (tutoriel vidéo)

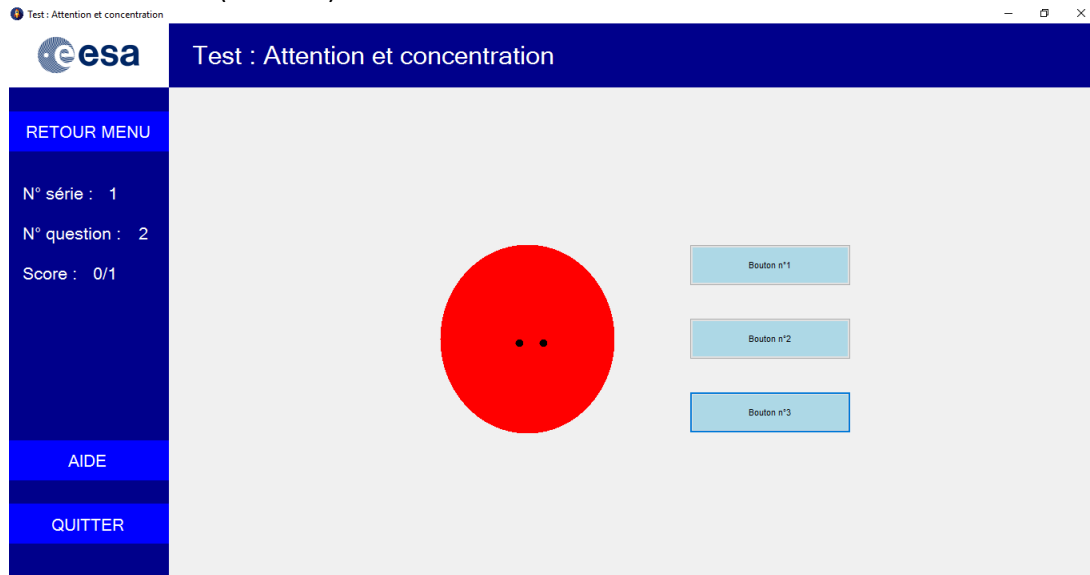
PAGES DU TEST 2 : ATTENTION ET CONCENTRATION



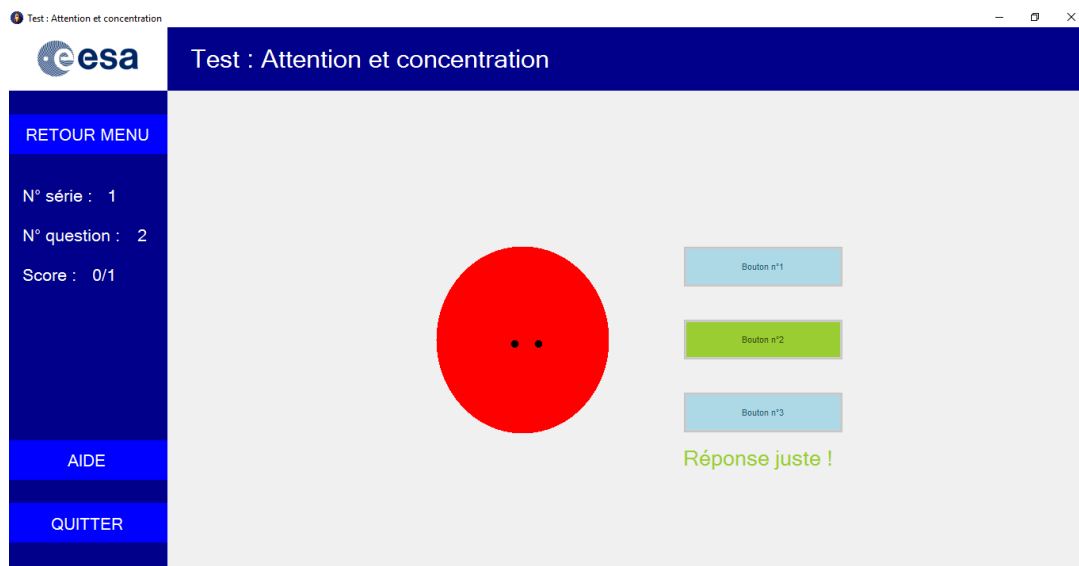
Affichage de la consigne



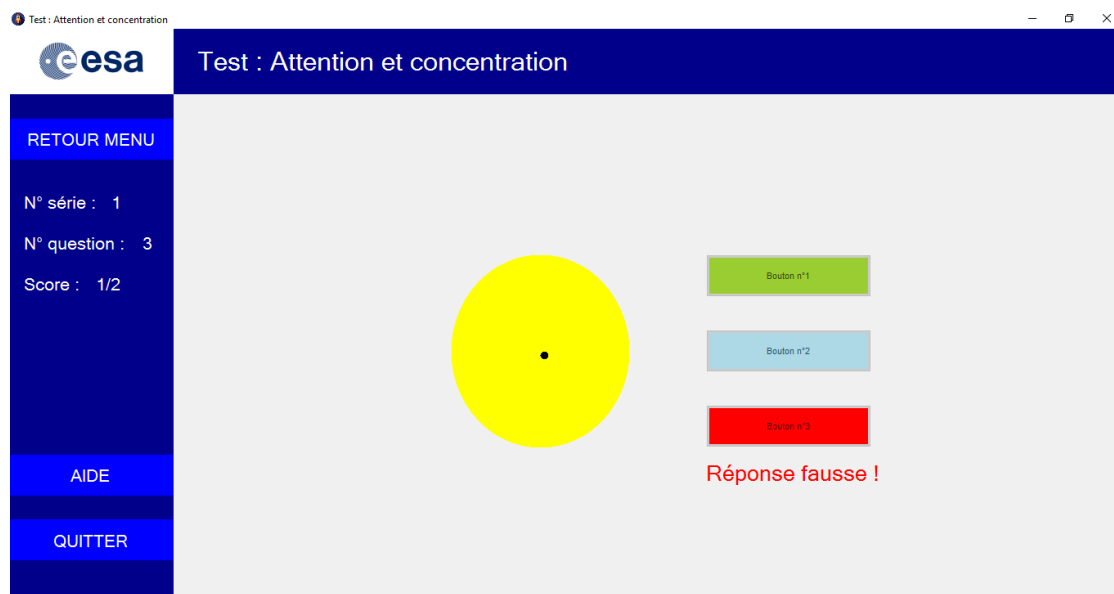
Question : Affichage de la première question d'une série



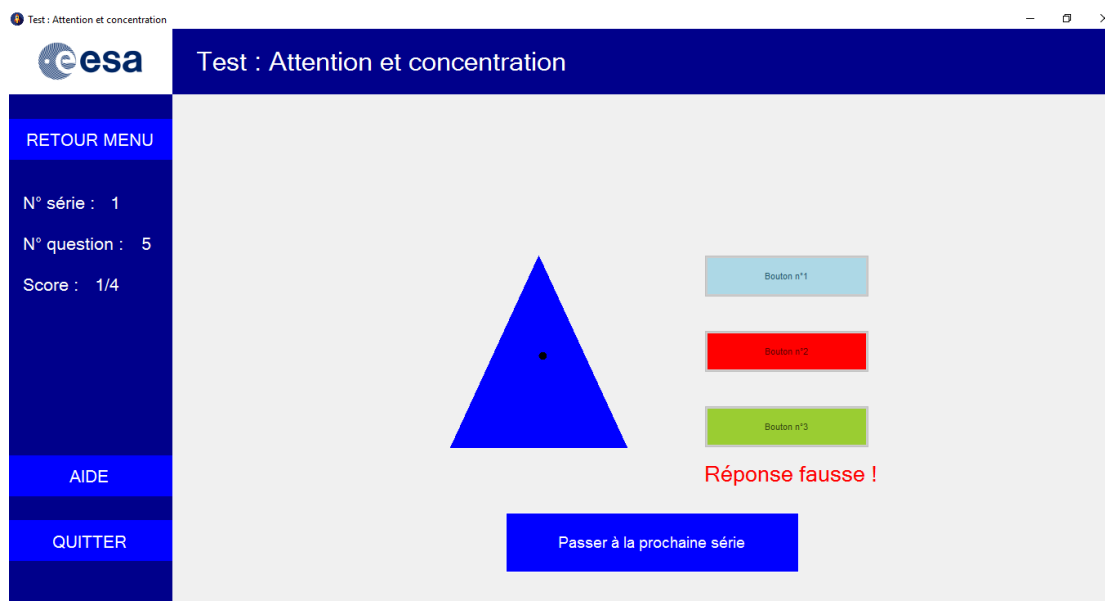
Question #2 : Etape suivante de la question



Question #3 : Réponse juste



Question #4 : Réponse fausse

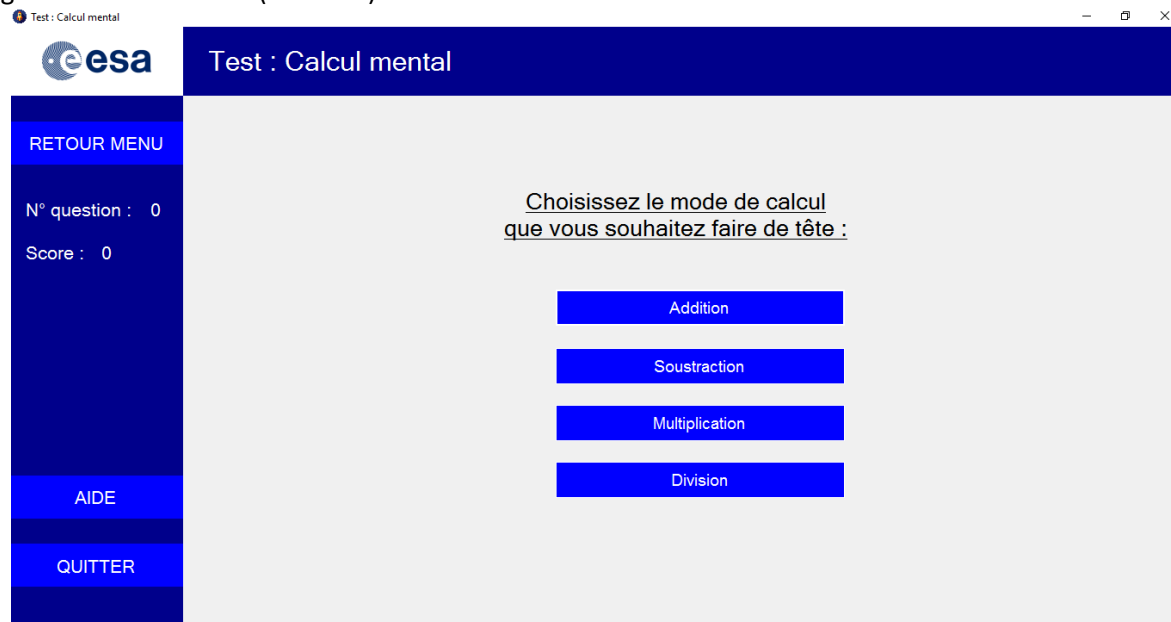


Question #5 : Passage à la série suivante



Fin du test

PAGES DU TEST 3 : CALCUL MENTAL



Test : Calcul mental

RETOUR MENU

N° question : 0

Score : 0

AIDE

QUITTER

Choisissez le mode de calcul que vous souhaitez faire de tête :

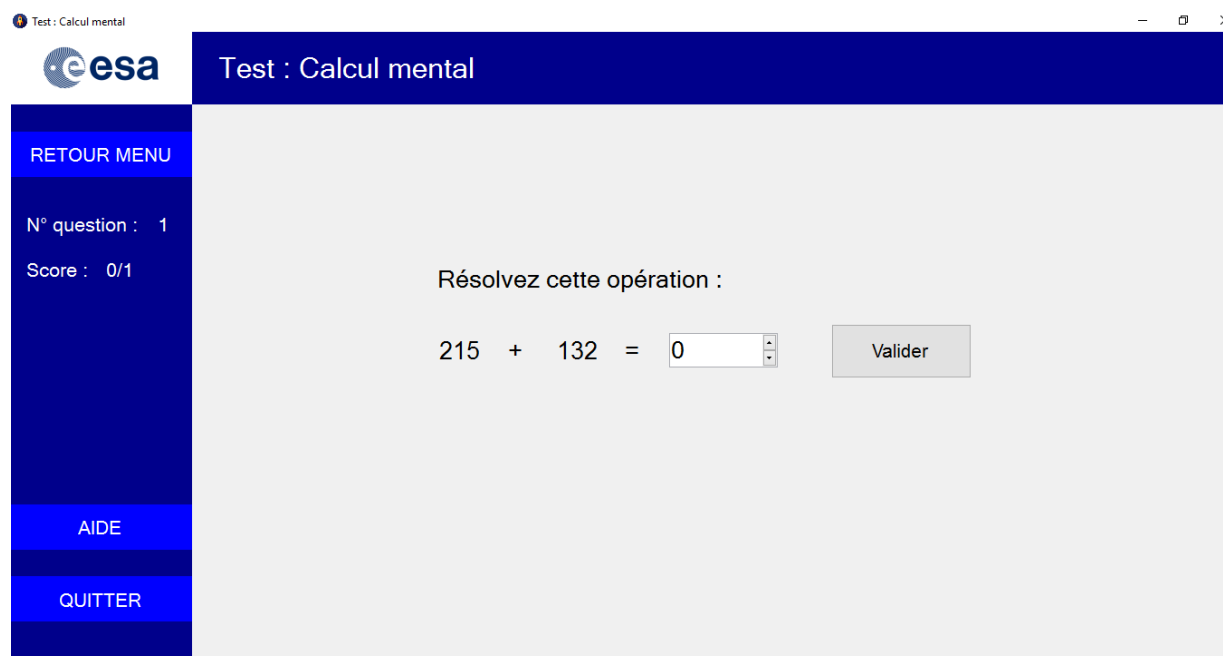
Addition

Soustraction

Multiplication

Division

Choix du test



Test : Calcul mental

RETOUR MENU

N° question : 1

Score : 0/1

AIDE

QUITTER

Résolvez cette opération :

215 + 132 =

Valider

Question (ici exemple de l'addition)

Test : Calcul mental



Test : Calcul mental

RETOUR MENU

N° question : 1

Score : 0/1

Résolvez cette opération :

$$215 + 132 = 2$$

Valider

Faux : 347

AIDE

QUITTER

Passer au calcul suivant

Question #2 : Réponse fausse

Test : Calcul mental



Test : Calcul mental

RETOUR MENU

N° question : 2

Score : 0/2

Résolvez cette opération :

$$263 + 676 = 939$$

Valider


Juste !

AIDE

QUITTER

Passer au calcul suivant

Question #3 : Réponse juste



Test : Calcul mental

RETOUR MENU

N° question : 10

Score : 1/10

AIDE


QUITTER

Test terminé !

Retourner au menu

Fin de test

PAGES DU TEST 4 : CONNAISSANCES EN MATHÉMATIQUES



Test : Problèmes mathématiques

RETOUR MENU

N° question : 1

Score : 0/0

AIDE

QUITTER

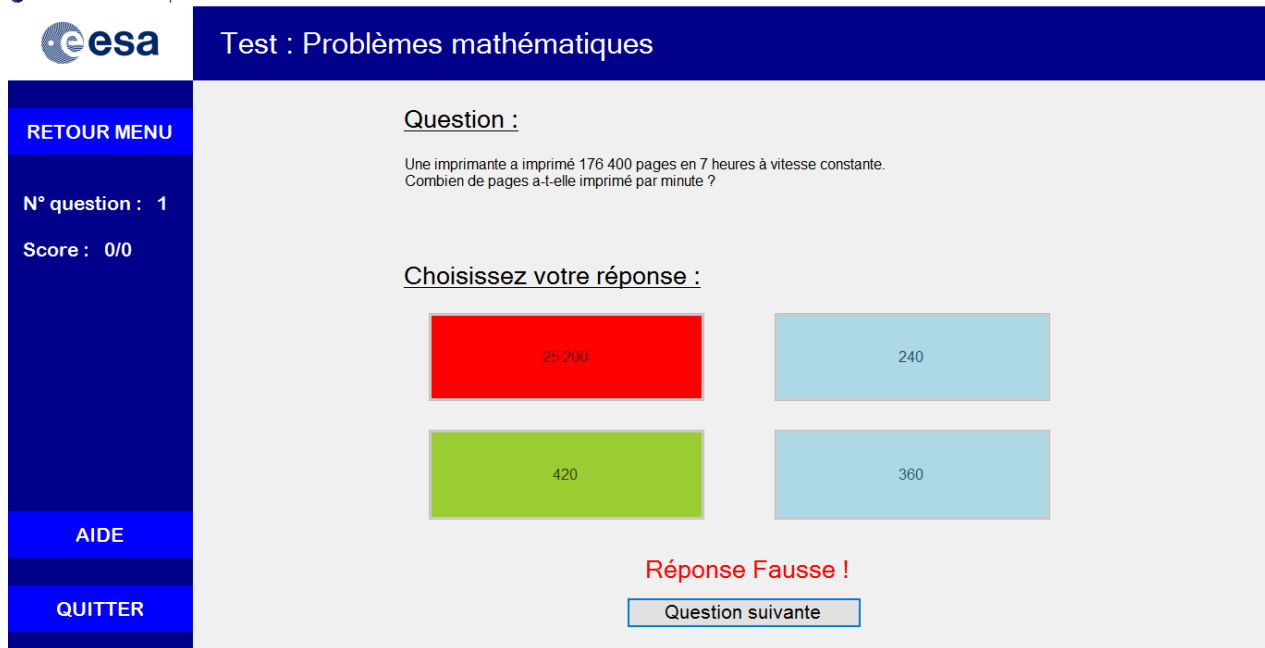
Question :

Une imprimante a imprimé 176 400 pages en 7 heures à vitesse constante.
Combien de pages a-t-elle imprimé par minute ?

Choisissez votre réponse :

25 200	240
420	360

Question



Test : Problèmes mathématiques

Question :

Une imprimante a imprimé 176 400 pages en 7 heures à vitesse constante.
Combien de pages a-t-elle imprimé par minute ?

Choisissez votre réponse :

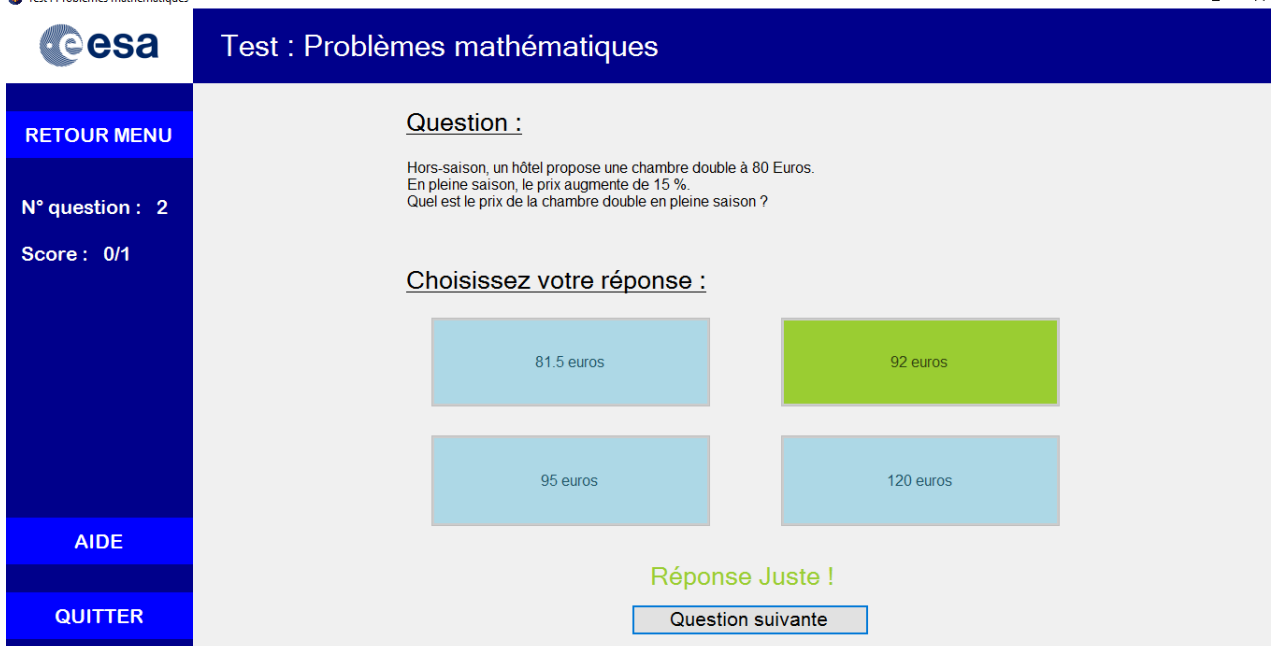
25 200 240

420 360

Réponse Fausse !

Question suivante

Question #2 : Réponse fausse



Test : Problèmes mathématiques

Question :

Hors-saison, un hôtel propose une chambre double à 80 Euros.
En pleine saison, le prix augmente de 15 %.
Quel est le prix de la chambre double en pleine saison ?

Choisissez votre réponse :

81.5 euros 92 euros

95 euros 120 euros

Réponse Juste !

Question suivante

Question #3 : Réponse juste

Test : Problèmes mathématiques



Test : Problèmes mathématiques

RETOUR MENU

N° question : 10

Score : 2/10

AIDE

QUITTER

Test terminé !

Retourner au menu

Fin de test

PAGES DU TEST 5 : CONNAISSANCES EN PHYSIQUE

Test : Problèmes physiques



Test : Problèmes physiques

RETOUR MENU

N° question : 1

Score : 0/0

AIDE

QUITTER

Question :

Quel isotope de l'hydrogène entre dans la constitution de l'eau lourde ?

Choisissez votre réponse :

Le tritium

Le deutérium

Les deux

Aucun des deux

Question



Test : Problèmes physiques

RETOUR MENU

N° question : 1

Score : 0/0

AIDE

QUITTER

Question :

Quel isotope de l'hydrogène entre dans la constitution de l'eau lourde ?

Choisissez votre réponse :

Le tritium

Le deutérium

Les deux

Aucun des deux

Réponse Fausse !

Question suivante

Question #2 : Réponse fausse



Test : Problèmes physiques

RETOUR MENU

N° question : 2

Score : 0/1

AIDE

QUITTER

Question :

En France, quelle tension est dans les prises électriques ?

Choisissez votre réponse :

180 V

60 V

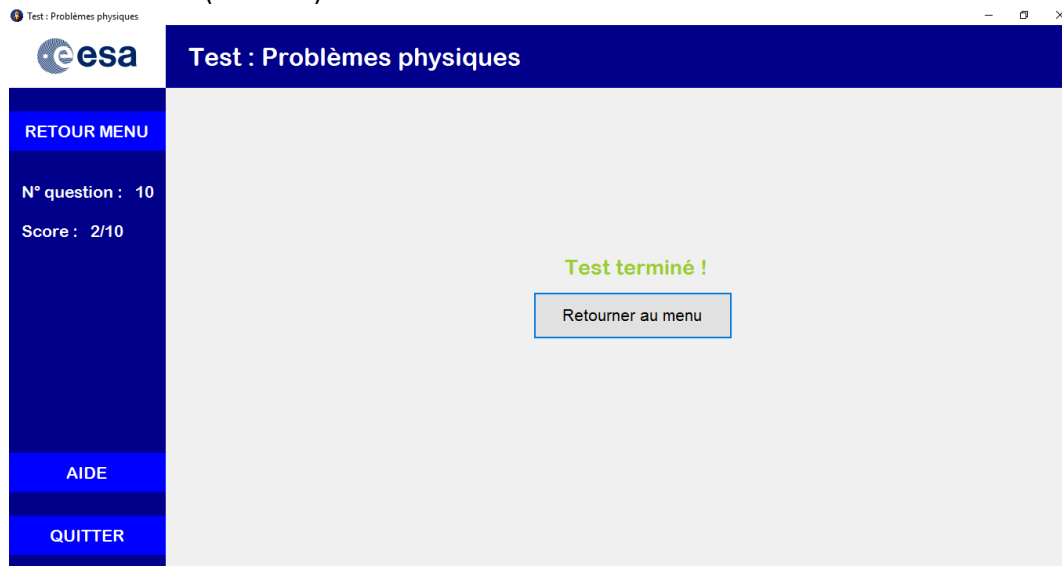
50 V

220-230 V

Réponse Juste !

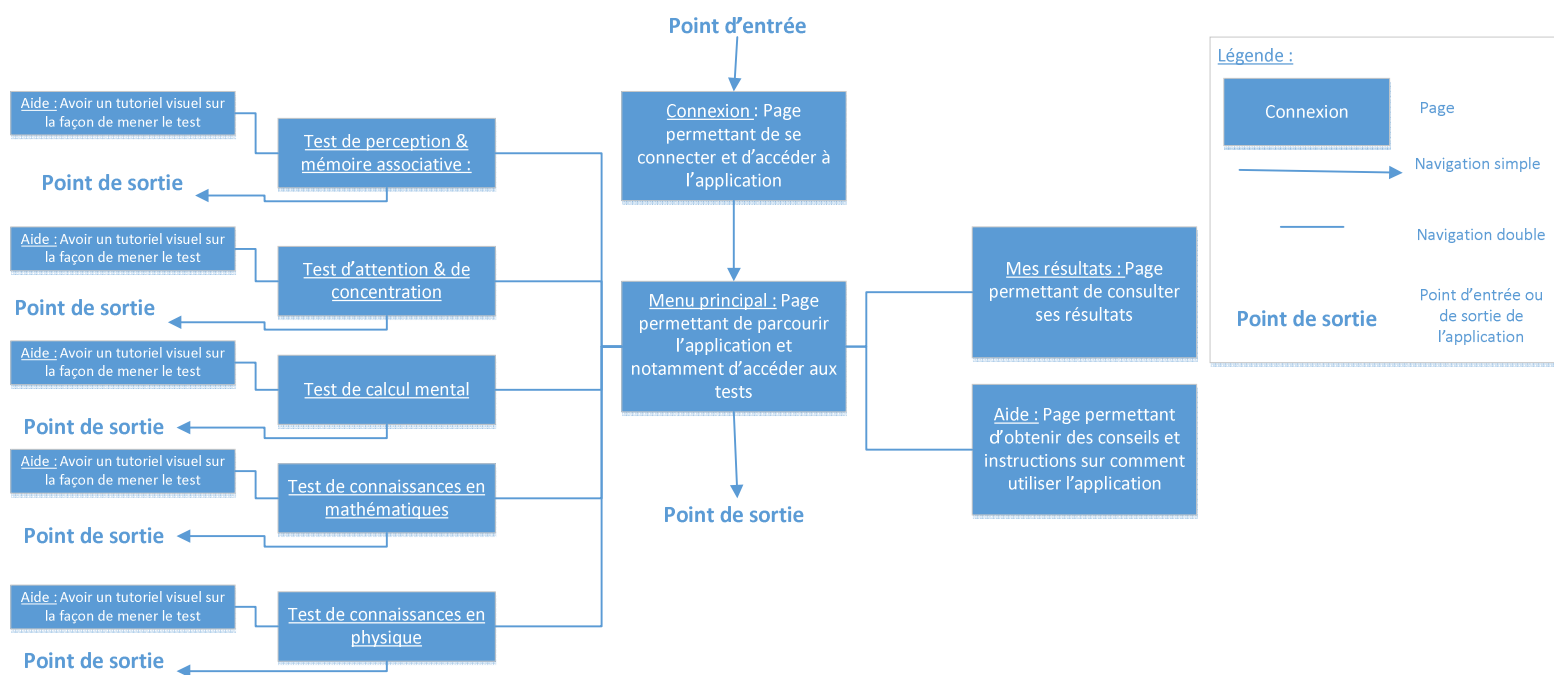
Question suivante

Question #3 : Réponse juste



Fin de test

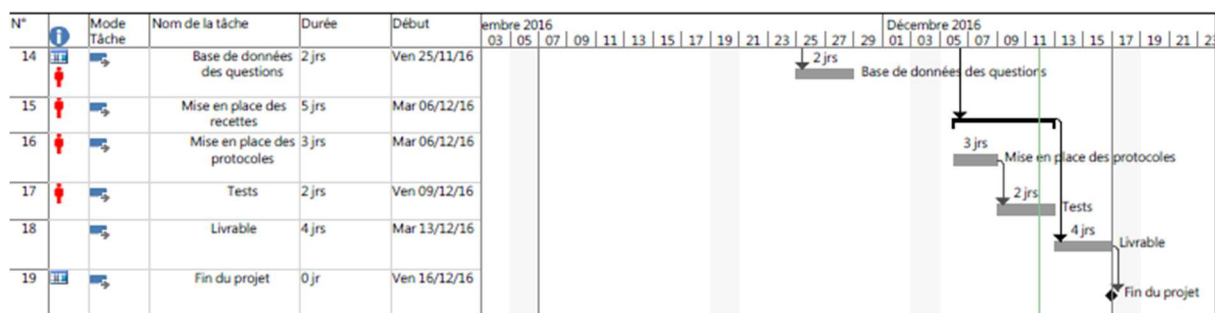
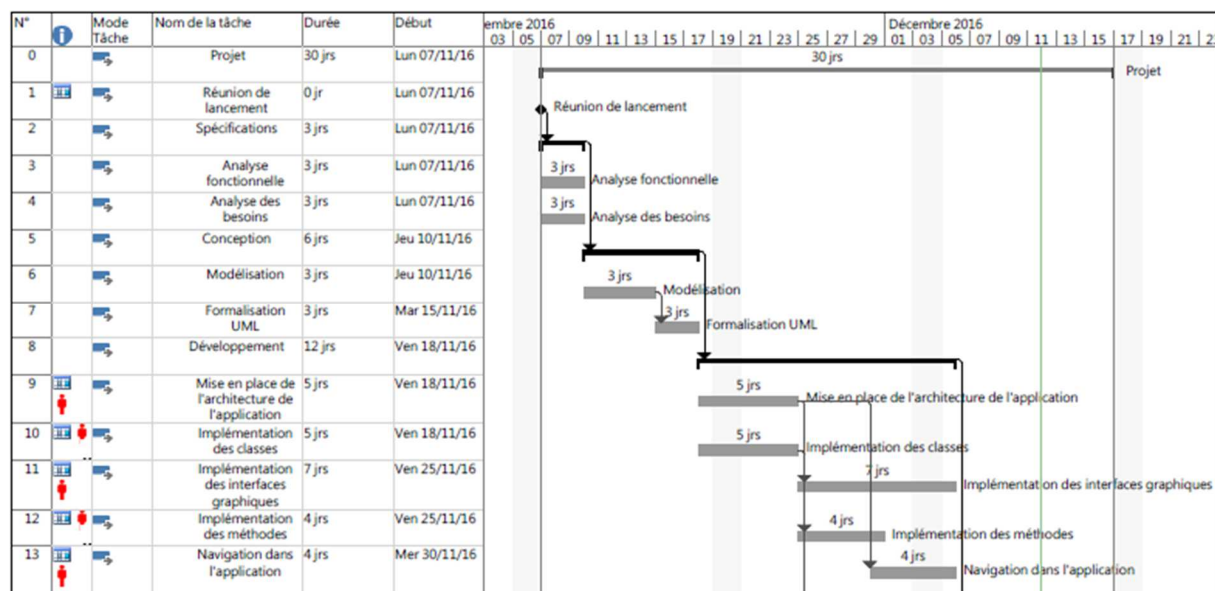
NAVIGATION DE L'UTILISATEUR



PLANIFICATION & GESTION DE PROJET

Cette partie traite de la manière dont a été piloté le projet. On peut y retrouver le diagramme de Gantt relatif à la planification du projet ainsi que la répartition des tâches dans l'équipe projet.

DIAGRAMME DE GANTT



REPARTITION DES TACHES

	Réunion de lancement	Josias LEVI-ALVARES;Grégoire MELIN
▲	Spécifications	
	Analyse fonctionnelle	Grégoire MELIN
	Analyse des besoins	Josias LEVI-ALVARES
▲	Conception	
	Modélisation	Josias LEVI-ALVARES;Grégoire MELIN
	Formalisation UML	Grégoire MELIN;Josias LEVI-ALVARES
▲	Développement	
	Mise en place de l'architecture de l'application	Josias LEVI-ALVARES;Grégoire MELIN
	Implémentation des classes	Grégoire MELIN
	Implémentation des interfaces graphiques	Josias LEVI-ALVARES
	Implémentation des méthodes	Grégoire MELIN
	Navigation dans l'application	Josias LEVI-ALVARES
	Base de données des questions	Grégoire MELIN
▲	Mise en place des recettes	Grégoire MELIN;Josias LEVI-ALVARES
	Mise en place des protocoles	Grégoire MELIN;Josias LEVI-ALVARES
	Tests	Grégoire MELIN;Josias LEVI-ALVARES
	Livrable	Grégoire MELIN;Josias LEVI-ALVARES
	Fin du projet	Grégoire MELIN;Josias LEVI-ALVARES

SPECIFICATIONS DETAILLEES

Cette partie est composée du tableau des spécifications détaillées ainsi que du parcours de l'application final.

TABLEAU DES SPECIFICATIONS DETAILLEES

CU_001 : ENTRER DANS L'APPLICATION VIA LE MODULE DE CONNEXION

DESCRIPTION

Ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur de se connecter à l'application.

DESCRIPTION DES CHAMPS (CU_001_RG_000)

Nom du champ	Type de champ	Remarques
Prénom	TextBox	Ne peut pas être non rempli
Nom	TextBox	Ne peut pas être non rempli
Quitter	Bouton	-
Se connecter	Bouton	-

REGLES DE GESTION

Identifiant	Description
CU_001_RG_001	Un « Prénom » st définie comme une chaîne de caractère non nulle.
CU_001_RG_002	Un « Prénom » st définie comme une chaîne de caractère non nulle.
CU_001_RG_003	Au clic sur le bouton « Se connecter », l'utilisateur se connecte en accédant au Menu principal de l'application.
CU_001_RG_004	Au clic sur la croix en haut à droite de l'application, l'utilisateur peut fermer cette dernière après avoir confirmé son choix en répondant « Oui » à la fenêtre de confirmation qui s'ouvre.

CU_002 : FAIRE UN TEST D'ATTENTION ET DE MEMOIRE ASSOCIATIVE

DESCRIPTION

Ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur de faire un test d'attention et de mémoire associative.

DESCRIPTION DES CHAMPS (CU_002_RG_000)

Nom du champ	Type de champ	Remarques
Commencer le test	Bouton	-
Cliquez dès que vous êtes prêt	Bouton	-
Tutoriel	Vidéo	-
Consigne	Texte	Consigne de la question qui suit.
Retour au menu	Bouton	-
Formes à retenir	Image	Propre à chaque question
Consigne formulaire de réponse	Texte	
Tout valider	Bouton	
Réponse utilisateur	3 NumericUpDown	
Retour utilisateur	3 textes	Prend la valeur juste si le résultat est juste, et la valeur Faux : et la bonne réponse si la réponse est fausse.
Passer au test suivant	Bouton	

REGLES DE GESTION

Identifiant	Description
CU_002_RG_001	Après avoir choisi le test, l'utilisateur est mis face à une explication de ce en quoi consiste le test. Une fois lu et compris l'utilisateur accède au test par un clic sur le bouton « Commencer le test ».
CU_002_RG_002	Une fois la consigne lu et comprise, l'utilisateur déclenche la première série de forme associée à la consigne.
CU_002_RG_003	Par un clic sur le bouton « Retour au menu », l'utilisateur peut à tout moment retourner au menu principal de choix de test. Ses résultats, s'il a commencé le test, ne seront pas pris en compte.
CU_002_RG_004	Au bout d'un certain temps (4sec en mode normal, 2 sec en mode difficile), les formes à retenir disparaissent au profit du formulaire de réponse.
CU_002_RG_005	Une fois le formulaire de réponse affiché, l'utilisateur renseigne la Réponse Utilisateur et confirme sa réponse par un clic sur le bouton « Tout valider ». Sa réponse est suivie par les retours utilisateur qui s'affiche en face de la réponse Utilisateur
CU_002_RG_006	Après avoir validé ses réponses, l'utilisateur passe à la question suivante en cliquant sur le bouton « Passer au test suivant »

CU_003 : FAIRE UN TEST D'ATTENTION ET DE CONCENTRATION

DESCRIPTION

Ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur de faire un test d'attention et de concentration.

DESCRIPTION DES CHAMPS (CU_003_RG_000)

Nom du champ	Type de champ	Remarques
Consigne	Texte	-
Confirmation de démarrage	Bouton	Prend la valeur : « Cliquez ici dès que vous êtes prêt »
Réponse Utilisateur	3 Boutons	
Retour utilisateur	Texte	Prend les valeurs « Réponse juste » ou « Réponse fausse »
Retourner au menu	Bouton	
Test terminé	Texte	

REGLES DE GESTION

Identifiant	Description
CU_003_RG_001	Après la sélection du test, la consigne est affichée ainsi que le bouton « Confirmation de démarrage »
CU_003_RG_002	L'utilisateur en cliquant sur l'un des boutons propose sa réponse. Un retour utilisateur apparaît et l'utilisateur peut faire de même avec les autres questions.
CU_003_RG_003	A la fin du test, le texte « Test terminé apparaît et l'utilisateur peut retourner au menu en cliquant sur le bouton « retour au menu »

CU_004 : FAIRE UN TEST DE CALCUL MENTAL

DESCRIPTION

Ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur de faire un test de calcul mental.

DESCRIPTION DES CHAMPS (CU_004_RG_000)

Nom du champ	Type de champ	Remarques
Choix du mode d'opération	Texte	Prend la valeur : « Choisissez le mode de calcul que vous souhaitez faire de tête »
Addition	Bouton	-

Soustraction	Bouton	-
Multiplication	Bouton	-
Division	Bouton	-
Consigne	Texte	Prend la valeur : « Résolvez cette opération »
Valider	Bouton	-
Opération	Texte	-
Réponse utilisateur	NumericUpDown	-
Retour utilisateur	Texte	
Passer au calcul suivant	Bouton	
Retour au menu	Bouton	

REGLES DE GESTION

Identifiant	Description
CU_004_RG_001	Par un clic sur le bouton « Addition » l'utilisateur commence le test de calcul mental sur l'addition
CU_004_RG_002	Par un clic sur le bouton « Addition » l'utilisateur commence le test de calcul mental sur la soustraction
CU_004_RG_003	Par un clic sur le bouton « Addition » l'utilisateur commence le test de calcul mental sur la multiplication
CU_004_RG_004	Par un clic sur le bouton « Addition » l'utilisateur commence le test de calcul mental sur la division
CU_004_RG_005	Par un clic sur le bouton « Valider » la réponse contenue dans Réponse Utilisateur est validée et le retour utilisateur affiche « Juste » si la réponse est juste, et « Faux : » ainsi que le résultat du calcul si la réponse est fausse.
CU_004_RG_006	Après la validation de la question, un clic sur le bouton « Passer au calcul suivant » permet de passer au calcul suivant.
CU_004_RG_007	Par un clic sur le bouton « Retour au menu », l'utilisateur peut à tout moment retourner au menu principal de choix de test. Ses résultats, s'il a commencé le test, ne seront pas pris en compte.

CU_005 : FAIRE UN TEST DE CONNAISSANCES EN PHYSIQUE OU DE MATHÉMATIQUES

DESCRIPTION

Ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur de faire un test de connaissance en physique.

DESCRIPTION DES CHAMPS (CU_005_RG_000)

Nom du champ	Type de champ	Remarques
Question	Texte	-
Réponse 1	Bouton	-
Réponse 2	Bouton	-
Réponse 3	Bouton	-
Réponse 4	Bouton	-
Question suivante	Bouton	-
Retour utilisateur	Texte	Prend deux valeurs « Réponse Fausse » et « Réponse Vraie » et permet à l'utilisateur d'avoir un retour sur sa réponse.
Retourner au menu	Texte	Apparaît uniquement à la fin du test
Test terminé	Texte	Retour utilisateur permettant d'indiquer à l'utilisateur que le test est terminé

REGLES DE GESTION

Identifiant	Description
CU_005_RG_001	En cliquant sur le bouton « Réponse 1 » l'utilisateur choisit la réponse 1 comme réponse à la question
CU_005_RG_002	En cliquant sur le bouton « Réponse 2 » l'utilisateur choisit la réponse 1 comme réponse à la question
CU_005_RG_003	En cliquant sur le bouton « Réponse 3 » l'utilisateur choisit la réponse 1 comme réponse à la question
CU_005_RG_004	En cliquant sur le bouton « Réponse 4 » l'utilisateur choisit la réponse 1 comme réponse à la question
CU_005_RG_005	Une fois la réponse choisie, le Retour utilisateur s'affiche selon la réponse de l'utilisateur, et le bouton « Question suivante » apparaît
CU_005_RG_006	Une fois la série terminée, le bouton « Retourner au menu » et le texte « Test terminé » apparaissent permettant à l'utilisateur de retourner sur le menu principal de l'application par un clic sur le bouton « Retourner au menu »

CU_007 : CONSULTER SES RESULTATS

DESCRIPTION

Ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur de consulter ses résultats au test à partir de la page « Menu ».

DESCRIPTION DES CHAMPS (CU_007_RG_000)

Nom du champ	Type de champ	Remarques
Mes résultats	Bouton	-
Perception et mémoire associative	Texte	Résultat de l'utilisateur au test perception et mémoire associative
Attention et concentration + score	Texte	Résultat de l'utilisateur au test attention et concentration
Calcul mental + score	Texte	Résultat de l'utilisateur au test attention et concentration
Connaissances en maths + score	Texte	Résultat de l'utilisateur au test de connaissances en maths
Connaissances en physique + score	Texte	Résultat de l'utilisateur au test de connaissances en physique.
Résultat de : + nom utilisateur	Texte	Renvoie la confirmation que l'utilisateur est bien sur son profil.
Menu	Bouton	-

REGLES DE GESTION

Identifiant	Description
CU_007_RG_001	Par un clic sur le bouton « Mes résultats », l'utilisateur accède à une page où il peut lire ses résultats à chaque test mais également son résultat global (moyenne de ses résultats)
CU_007_RG_002	Au fur et à mesure que l'utilisateur fait des tests, les scores qu'il a obtenu sont actualisés (c'est-à-dire qu'ils passent de « Aucune donnée » à l'affichage du pourcentage de réussite aux tests.
CU_007_RG_003	Par un clic sur le bouton « Menu », l'utilisateur peut revenir à la page de choix des tests.

CU_008 : CHOISIR UN TEST

DESCRIPTION

Ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur de choisir un des tests cognitifs disponible.

DESCRIPTION DES CHAMPS (CU_007_RG_000)

Nom du champ	Type de champ	Remarques
Continuer	Bouton	Deux modes de difficulté : « Mode Normal » et « Mode Difficile »
Tests	ComboBox	-
Difficulté	ComboBox	-

REGLES DE GESTION

Identifiant	Description
CU_007_RG_001	En cliquant une fois, l'utilisateur faire se dérouler la ComboBox. En cliquant une deuxième fois sur le test de son choix, l'utilisateur choisit ce test.
CU_007_RG_002	En cliquant une fois, l'utilisateur fait se dérouler la ComboBox. En cliquant une deuxième fois, l'utilisateur choisit son niveau de difficulté.
CU_007_RG_003	En cliquant sur le bouton « Continuer », l'utilisateur accède au test et au niveau de difficulté choisis dans les ComboBox.

CU_008 : QUITTER L'APPLICATION

DESCRIPTION

Ce cas d'utilisation permet à tout moment à l'utilisateur de quitter l'application.

DESCRIPTION DES CHAMPS (CU_008_RG_000)

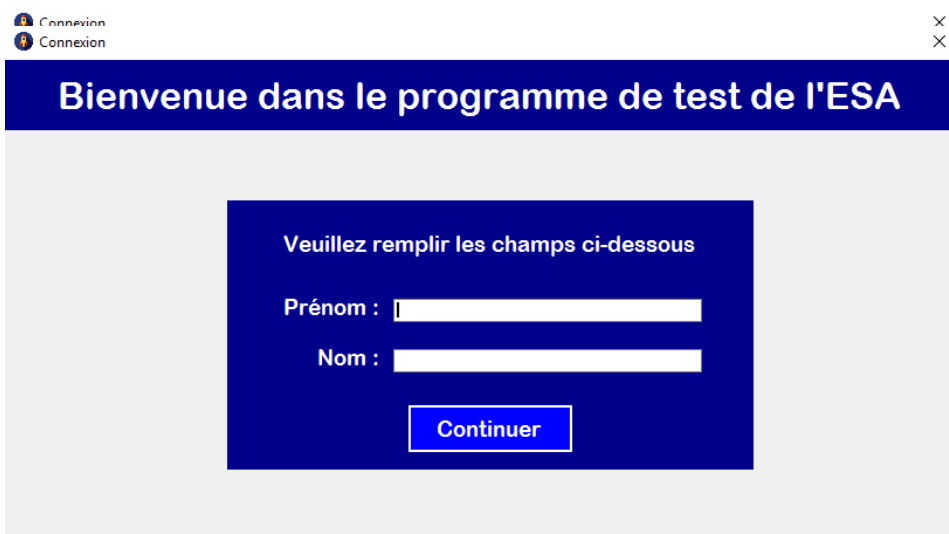
Nom du champ	Type de champ	Remarques
Croix « Quitter »	Bouton	Présent sur toutes les pages de l'application
Quitter	Bouton	Présent sur toutes les pages de l'application
Fenêtre de confirmation	Fenêtre	-
Confirmation Positive	Bouton	Accessible au clic de la Croix « Quitter »
Confirmation Négative	Bouton	Accessible au clic de la Croix « Quitter »

REGLES DE GESTION

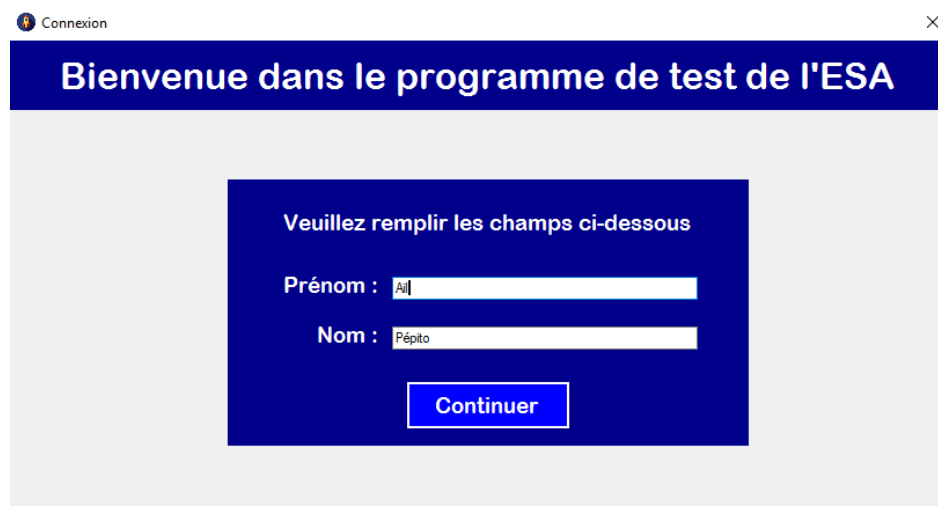
Identifiant	Description
CU_008_RG_001	Au clic sur la croix « Quitter », l'utilisateur déclenche une fenêtre de confirmation permettant d'accéder aux contrôles « Confirmation Positive » et « Confirmation Négative » (lui permettant de quitter l'application)
CU_008_RG_002	Au clic sur le bouton « Quitter », l'utilisateur déclenche une fenêtre de confirmation permettant d'accéder aux contrôles « Confirmation Positive » et « Confirmation Négative » (lui permettant de quitter l'application)
CU_008_RG_003	A l'ouverture de la fenêtre de confirmation de fermeture de l'application, l'utilisateur en cliquant sur le bouton « Confirmation Positive » quitte l'application
Cu_008_RG_004	A l'ouverture de la fenêtre de confirmation de confirmation de fermeture de l'application, l'utilisateur en cliquant sur le bouton « Confirmation Négative » ferme la fenêtre de confirmation de fermeture de l'application et revient sur la page sur laquelle il était précédemment.

PARCOURS DE L'APPLICATION : ILLUSTRATION D'UN CAS D'UTILISATION

Voici un cas d'utilisation du programme. Le but de cette manipulation est d'effectuer un test de connaissance en mathématiques. A l'ouverture du programme s'affiche une fenêtre de connexion :

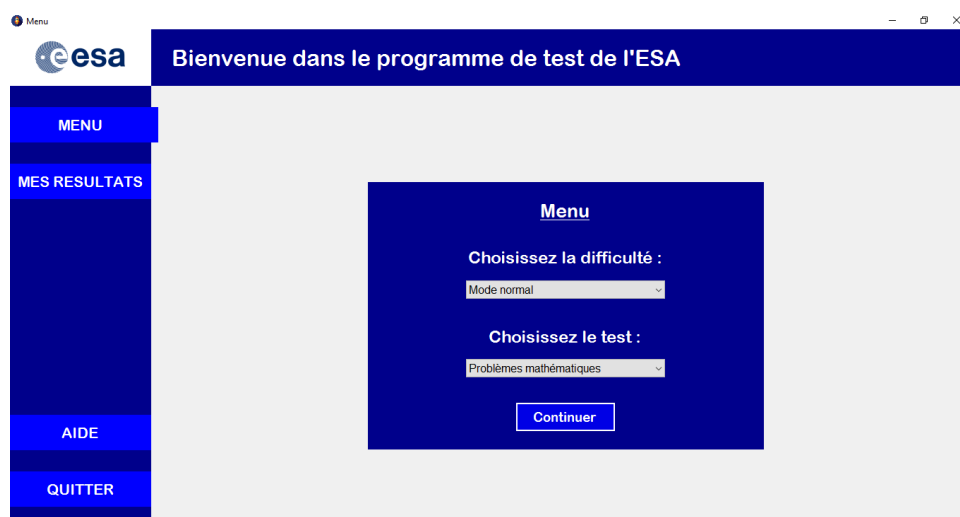


Il faut maintenant rentrer comme indiqué son prénom et son nom comme ci-dessous :



L'entrée des données donne accès au menu principal. Après la validation de ses identifiants en appuyant sur le bouton « Continuer », le menu principal s'ouvre

On choisit alors la difficulté « normale » et le test « Problèmes physiques ». On appuie donc sur le bouton « Continuer » :



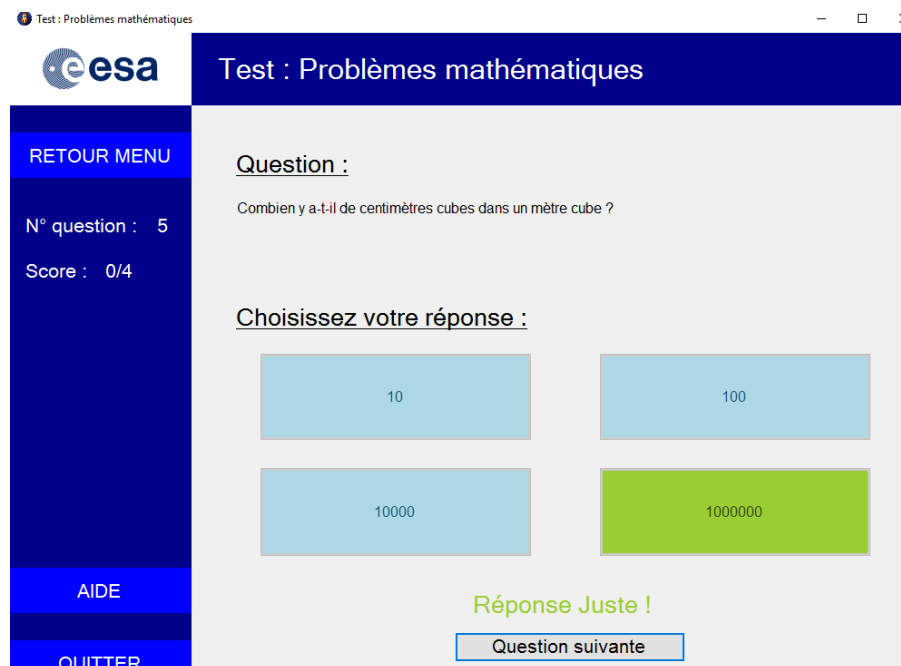
A l'appui sur le bouton « Continuer », le test démarre.

L'utilisateur choisit alors l'une des quatre possibilités de réponse en appuyant sur l'un des boutons réponse.

Rem. : Le questionnaire se compose comme demandé de 10 questions et un repère dans la partie supérieure gauche de l'écran permet de se repérer. On peut également constater que l'utilisateur a un retour direct sur son score au fur et à mesure que le questionnaire avance.

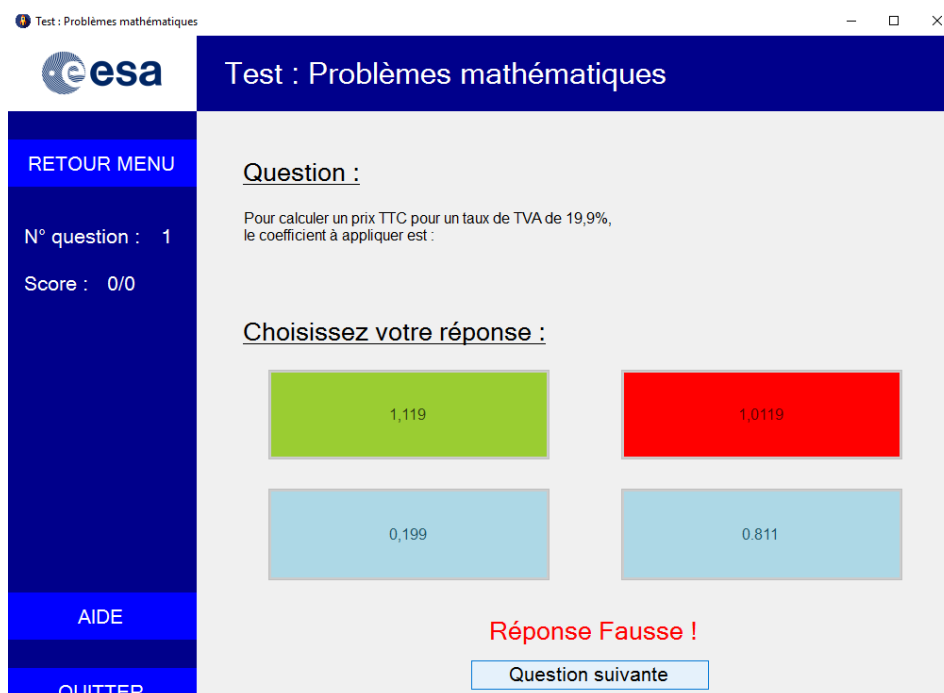
Deux cas sont alors possibles :

- Soit l'utilisateur donne une réponse juste :



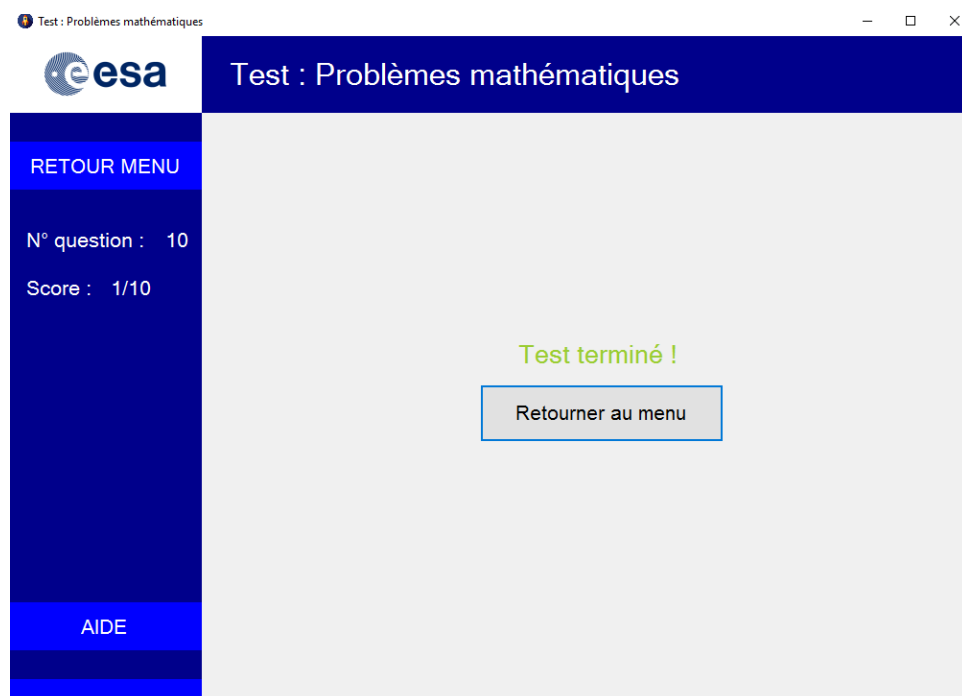
The screenshot shows a web application window titled 'Test : Problèmes mathématiques'. On the left is a dark blue sidebar with the 'e esa' logo, a 'RETOUR MENU' button, 'N° question : 5', 'Score : 0/4', and buttons for 'AIDE' and 'QUITTER'. The main area has a dark blue header with the title. Below it, the question is: 'Question : Combien y a-t-il de centimètres cubes dans un mètre cube ?'. The prompt 'Choisissez votre réponse :' is followed by four buttons: '10', '100', '10000', and '1000000'. The '1000000' button is highlighted in green, and the text 'Réponse Juste !' is displayed in green. A 'Question suivante' button is at the bottom.

- Soit il donne une réponse fausse :

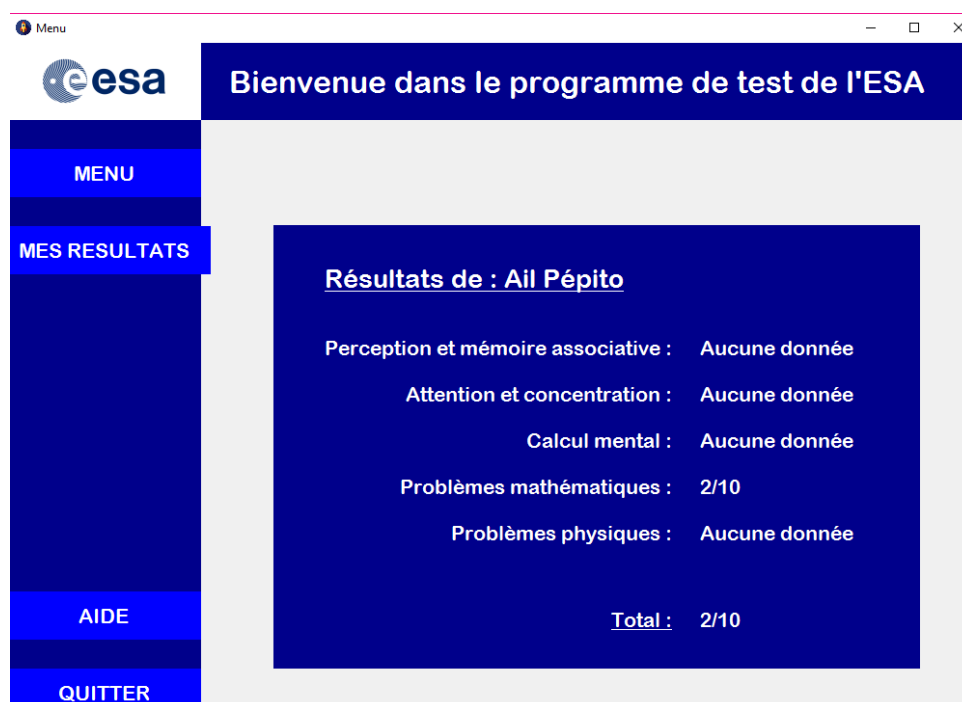


The screenshot shows the same web application window. The question is: 'Question : Pour calculer un prix TTC pour un taux de TVA de 19,9%, le coefficient à appliquer est :'. The prompt 'Choisissez votre réponse :' is followed by four buttons: '1,119' (highlighted in green), '1,0119' (highlighted in red), '0,199', and '0.811'. The text 'Réponse Fausse !' is displayed in red. A 'Question suivante' button is at the bottom. The sidebar shows 'N° question : 1' and 'Score : 0/0'.

Pour passer à la question suivante l'utilisateur peut cliquer sur le bouton « Question suivante » et ainsi de suite jusqu'à la fin du test où cet écran s'affiche permettant de revenir au « menu ».



Après le test, grâce au bouton « Retour Menu », puis via le bouton « Mes résultats », l'utilisateur peut aller consulter ses performances :



JUSTIFICATION DES CHOIX DE CONCEPTION ET DE PRODUCTION DU CODE SOURCE

Cette partie traite d'une part des choix de gestion de l'équipe en termes de gestion du code.

ORGANISATION DU CODE ET COMMENTAIRES

Le code est organisé et commenté de la manière suivante. Chaque bloc relatif à une même fonctionnalité est délimité par des balises « #region nomFonctionnalité »-« #endregion » permettant structurer le code par blocs

fonctionnels. De plus, le commentaire standard « //commentaire » est ajouté pour illustrer les traitements « critiques » ou nécessitant une explication.

GESTION DES VERSIONS

Afin de gérer les versions, nous avons mis en place un « repository » sur GitHub. Cette technique de partage de code a permis la gestion des versions. Le choix a également été fait de conserver une unique branche au sein du Git.

L'adresse URL du repository est la [suivante](https://github.com/ensc-glog/projet-iteam_melin_la) : https://github.com/ensc-glog/projet-iteam_melin_la

LANGUE UTILISEE

Le choix a été fait d'utiliser la langue française.

MISE EN PLACE DES RECETTES

Deux types de tests ont été mis en œuvre lors du projet : des tests de validation manuels ainsi que des tests unitaires manuels.

TESTS DE VALIDATION

Les tests de validation détaillés ci-dessous sont des tests manuels et permettent de valider le produit final. Ils sont l'illustration de cas d'utilisation.

Identifiant du test	Description	Validation
TV1	Entrer dans l'application par deux saisies (nom, prénom) et un clic sur un bouton « Se Connecter »	Oui
TV2	Faire un test d'attention et de mémoire associative	Oui
TV3	Faire un test d'attention et de concentration	Oui
TV4	Faire un test de calcul mental	Oui
TV5	Faire un test de connaissances en physique	Oui
TV6	Faire un test de connaissances en maths	Oui
TV7	Consulter ses résultats	Oui
TV8	Quitter l'application	Oui
TV9	Faire les tests une et une seule fois par utilisateur	Oui

TEST UNITAIRES

DESCRIPTION DES PROTOCOLES DE TEST

ORGANISATION DU PROJET « TESTS UNITAIRES »

Le projet « Test Unitaire » contient 5 fichiers tests unitaires, 1 pour chaque test du programme (Perception et Mémoire Associative, Attention et Concentration, Calcul Mental, Problèmes Mathématiques et Problèmes Physiques), nommé respectivement 'Test[numero du test]UnitTest'. Par exemple, le 3^{ème} test (Calcul Mental) correspondra au test unitaire dont le nom est 'Test3UnitTest.cs'.

De plus, chacun des tests réalisés se nomme de la façon suivante '[nom de la fonction testée]_[type de sortie testée]'. Bien sur chaque fonction testée se trouve dans le Windows Form associé (ou dans une classe associée – alors spécifié).

DESCRIPTION DU CONTENU

TEST1UNITTEST – TEST UNITAIRE DE « PERCEPTION ET MEMOIRE ASSOCIATIVE »

TEST CHARGERFORMES_NOMBRE()

Ce test vérifie que le nombre de formes chargées est bien de 40. En effet dans « Perception et Mémoire Associative », les formes peuvent être de deux types différents (rectangles ou cercles), de deux couleurs différentes (jaunes ou bleues) et contenir un nombre entre 0 et 9. Il y a bien $[2 \times 2 \times 10 =]$ 40 possibilités de formes à charger.

TEST CONSIGNE_TEXTE()

Ce test vérifie que la consigne générée associe bien la chaîne de caractère passée en paramètre [« rj », « rb », « cj » ou « cb » suivant si c'est un rectangle ou un cercle, de couleur jaune ou bleue] à une forme spécifique (et en l'incluant dans la consigne).

TEST DEFINIRLETTREASSOCIEE_TEXTE()

Ce test vérifie que pour un nombre donné, la fonction retourne bien la lettre de l'alphabet (en tenant compte du décalage 0 = A, B = 1 etc.). En l'occurrence la fonction teste sur le nombre 1 et attend de recevoir la lettre 'B'.

TEST2UNITTEST – TEST UNITAIRE DE « ATTENTION ET CONCENTRATION »

TEST CHARGERREGLES_NOMBRE()

Ce test vérifie que le nombre de règles chargées est bien de 6. En effet dans « Attention et Concentration », les règles indiquent le type de réponse de 2 des 3 boutons (le 3^{ème} étant tout le temps « dans tous les autres cas »). Les types de réponses peuvent être de 3 sortes : même nombre de points, même forme ou même couleur – et ceux entre la forme actuelle et la forme précédente. Il y a donc bien $[3 ! =]$ 6 possibilités de règles à charger.

TEST INITIALISERFORMESDEBASE_PARAMETRES()

Ce test vérifie qu'une fois générés, chaque liste des paramètres des formes pouvant être générés sont bien de 3 formes différentes, 4 couleurs différentes et 5 nombres de points différents. En effet dans « Attention et Concentration » on peut générer des carrés, des cercles ou des triangles, de couleur bleue, jaune, verte ou rouge, avec 0 à 4 points à l'intérieur.

TEST DEFINIRFORMESSERIE_NOMBRE()

Ce test vérifie qu'une série génère bien 5 formes différentes, avec 1 seul point commun entre deux formes consécutives.

TEST3UNITTEST – TEST UNITAIRE DE « CALCUL MENTAL »

TEST INITIALISERCALCULS_NOMBRE()

Ce test vérifie que le nombre de calculs générés est bien de 10.

TEST RESULTATCALCUL_NOMBRE()

Génie Logiciel – Bordeaux INP (ENSC 2A)

Ce test est effectué sur la classe « Calcul ».

Ce test vérifie que le calcul du résultat de l'opération entre le terme de gauche et le terme de droite est bien le bon. Cela est effectué pour les 4 types d'opérations (plus, moins, fois, divisé).

TEST[4&5]UNITTEST – TEST UNITAIRE DE « PROBLEMES [MATHEMATIQUES/PHYSIQUES] »

Ces deux tests sont similaires puisque leur seule différence est le type de question posé : mathématiques ou physiques. Cela implique juste un chargement différent de questions.

TEST CHOISIRPROCHAINEQUESTION_[MATHS/PHYSIQUE]_NOMBRE()

Ce test vérifie qu'une fois une question posée, elle est bien retirée de la liste des questions pouvant être posées par la suite. On compare donc le nombre d'éléments dans la liste de questions chargées avant et après avoir choisi la « question suivante ». Il doit donc y avoir une question en moins après.

TEST NUMEROBONNEREPONSE_[MATHS/PHYSIQUE]_NOMBRE()

Ce test vérifie que le numéro du bouton associé à la bonne réponse d'une question est bien l'indice + 1 de cette réponse dans la liste des réponses de la question.

RESULTATS DES TESTS

Tous les tests marchent à ce jour.

BILAN

Cette partie traite du bilan du projet à travers notamment un retour sur le cahier des charges ainsi que les perspectives d'évolution du logiciel.

POINTS POSITIFS

INTERFACE HOMME-MACHINE

L'interface remplit toutes les exigences issues de l'analyse des besoins de l'utilisateur vis-à-vis de l'interface.

ASPECTS FONCTIONNELS

Le logiciel remplit toutes les fonctionnalités demandées.

APPORTS DU PROJET

Ce projet nous a permis de concevoir un logiciel de A à Z.

Nous avons beaucoup appris du travail en équipe et des étapes de conception (UML, planification etc).

De plus nous avons pu expérimenter la conception et la mise en relation de WinForm.

Un gros point positif est aussi la découverte de "System.Drawing" qui permettait de dessiner des formes. Nous avons eu quelques soucis de temps en temps, mais nous le fait de résoudre chaque erreur nous a permis d'apprendre encore plus de cette fonctionnalité.

En conclusion de ces points positifs, ce projet nous a vraiment appris l'utilisation de la programmation "événementielle" sous C#.

POINTS NEGATIFS

VARIETE DANS LES QUESTIONS

Un des points critiques de l'application est qu'elle ne contient pas beaucoup de questions. La « base de données » des questions n'est pas très étoffée. Cependant, entrer des questions dans cette base étant coûteux en termes de temps, il a été choisi de privilégier les fonctionnalités de l'application tout en laissant la possibilité de mettre à jour facilement cette base.

PERSPECTIVES D'EVOLUTION

ENVOIE DES DONNEES A UN SERVEUR DISTANT

Une des possibilités d'amélioration, est de stocker les résultats de l'utilisateur ainsi que ses identifiants afin de permettre à quelqu'un (dans le contexte d'utilisation), un sélectionneur de l'ESA par exemple, de pouvoir consulter les résultats du candidat.

AJOUT DE QUESTIONS A LA « BASE DE DONNEES »

Le choix fait est de ne pas faire appel à une base de données proprement parlé mais à un stockage des questions sous forme de fichier XML. Une piste d'amélioration serait soit de garder ce même principe de sérialisation des questions en ajoutant des questions aux fichiers XML soit de synchroniser au logiciel une base de données. L'utilisation permettrait une manipulation plus aisée des données ainsi que la possibilité de traiter les résultats des candidats en ne sélectionnant par exemple que ceux qui « ont les aptitudes », ou les plus performants.

FAIRE UN TEST UNE SEULE FOIS

Le programme laisse l'utilisateur effectuer autant de fois qu'il le désire les tests. Ce serait intéressant de rajouter une fonctionnalité de connexion, qui permettrait à chaque utilisateur de retrouver ses résultats, de les comparer entre eux (en enregistrant une liste de résultats).

MISE EN PLACE D'UNE PARTIE SUPERVISEUR

Il serait intéressant aussi de créer une partie "Superviseur" qui pourrait ajuster la difficulté des questions, voir même en rajouter.

Nous avons eu beaucoup de mal à respecter notre planning, et c'est une grande leçon pour nos futurs projets.