

# Oudjat

Logiciel d'expérimentation  
pour l'annotation de contenus  
multimédias

Manuel d'utilisation  
Version 1.0 du 23/11/2015

## Contributeurs du Projet :

Adam, Jean-Michel  
Akpan, Daniel  
Bonfond, Nicolas  
Dubois, Michel  
Dupré, Damien  
Elias, Eléna  
Meillon, Brigitte  
Tchekassof, Anna

## Réalisé par :

Le Laboratoire Interuniversitaire de Psychologie/Personnalité,  
Cognition, Changement Social (EA 4145) et le Laboratoire  
d'Informatique de Grenoble (UMR 5217)

# Manuel d'utilisation du logiciel Oudjat

## Introduction

Le logiciel Oudjat est issu d'un projet de recherche mené à l'Université Grenoble-Alpes (France) par le Laboratoire Interuniversitaire de Psychologie/Personnalité, Cognition, Changement Social (EA 4145) et le Laboratoire d'Informatique de Grenoble (UMR 5217).

Toute publication ou communication scientifique utilisant le logiciel Oudjat devra faire référence à l'article suivant :

Dupré, D., Akpan, D., Elias, E., Adam, J-M., Meillon, B., Bonnefond, N., Dubois, M. & Tcherkassof, A. (2015). A Configurable and Usable Annotation Tool for the Study of Emotional Stimuli. *International Journal of Human-Computer Studies*, 83, 51-61. [DOI :10.1016/j.ijhcs.2015.05.010]

Document rédigé par Brigitte Meillon, Daniel Akpan et Damien Dupré le 23/11/2015.

## Sommaire

Présentation générale du logiciel.....	3
1. Création d'un nouveau projet.....	6
2. Menu de la configuration de l'interface d'annotation .....	8
2.1. Configuration des langues .....	9
2.2. Variables du participant et variables de l'expérimentation .....	11
2.3. Caractérisation des medias .....	12
2.4. Sélection des médias .....	13
2.5. Panneaux d'interaction .....	18
2.6. Consignes générales .....	40
3. Vérification de la configuration du projet.....	42
4. Simulation d'une expérimentation.....	43
5. Lancement d'une expérimentation avec des participants .....	43
6. Les résultats de l'expérimentation .....	46
7. Ouverture, Sauvegarde et Modification d'un projet existant.....	49

## Présentation générale du logiciel

Le logiciel Oudjat permet à un expérimentateur de créer et configurer une interface pour l'annotation ou le jugement, par des participants naïfs, de séquences multimedia (images, vidéos, sons). Cette interface d'annotation est faite d'un enchaînement de plusieurs panneaux personnalisés.

Le principal intérêt du logiciel est qu'il ne nécessite aucune programmation informatique de la part de l'expérimentateur. La configuration de l'interface d'annotation est guidée par un menu simple d'utilisation. L'interface d'annotation créée sera alors présentée à des participants et permettra de recueillir des données de jugements et d'annotations, au cours d'expérimentations dédiées.

### *Phases du logiciel*

L'utilisation du logiciel est divisée en 2 phases :

- Une phase adressée aux expérimentateurs, elle va permettre de créer et de configurer l'interface d'annotation. Dans cette partie, l'expérimentateur voulant mener une expérimentation pourra spécifier le type d'expérimentation, les medias associés, les panneaux de réponses à proposer aux participants.
- Une phase adressée aux participants à l'expérience qui est constituée de l'interface d'annotation. Une fois les caractéristiques de l'expérience définies (variables indépendantes et autres), l'expérimentateur pourra l'initialiser. L'interface ainsi créée pourra alors être présentée à des participants. Les données sont recueillies, sous forme de fichiers .csv.

### *Remarque*

Pour faciliter la compréhension du document, les copies d'écran présentées seront encadrées de :

Rouge pour la partie permettant à l'expérimentateur de configurer l'interface d'annotation (phase 1)

Bleu pour la partie destinée à l'expérimentateur afin de lancer l'expérimentation (phase 2)

Vert pour l'interface d'annotation présentée au participant (phase 2)

### *Types de projets disponibles*

L'expérimentateur a le choix entre quatre types de projet :

- Jugement
- Jugement avec marquage de séquences
- Auto-annotation
- Auto-annotation avec marquage de séquences

- Les projets de types **jugement** consistent en la diffusion de vidéos, pistes sonores ou images, qui seront suivies d'une ou de plusieurs séries de questions, sous formes de boutons aux labels prédéfinis, et/ou de champs d'édition, ainsi que d'échelles de Lickert. Le cas échéant, le participant choisira un ou des boutons, remplira le champ d'édition proposé, et quantifiera sa réponse grâce à une échelle de Lickert.
- Les projets de types **jugement avec marquage de séquences** permettent de diffuser des vidéos ou des pistes sonores qui devront être séquencées et caractérisées par le participant. Ces expérimentations comportent 2 phases distinctes:
  - Dans un premier temps, le media est diffusé. Au cours de sa diffusion, le participant doit marquer, grâce à des boutons dédiés, les débuts et fins de séquences correspondant à une consigne donnée au préalable.
  - Dans un deuxième temps, les séquences marquées seront rejouées une par une, et le participant devra les caractériser grâce à des boutons aux labels prédéfinis, et/ou des champs d'édition libre, et/ou des échelles de Lickert.

Notons que le marquage de séquences ne s'applique donc pas aux projets traitant des images, puisqu'il n'y a pas de notion temporelle dans ce cas.

Par exemple, lors d'expérimentations liées à la reconnaissance d'émotion, on demandera au participant de déterminer les périodes précises durant lesquels il a ressenti une émotion particulière, pendant la diffusion d'une vidéo. Puis, ces séquences marquées par le participant lui seront rejouées une par une, et il devra les caractériser, grâce à des boutons dédiés (voir figures 1 et 2 ci-dessous).

- Les projets de types **auto-annotation** et **auto-annotation avec marquage de séquences**, se distinguent des précédents dans la mesure où l'expérimentateur ne disposera des médias qui seront utilisés qu'au moment de l'expérimentation: ceci est le cas lorsque l'expérimentation comporte une phase de d'enregistrement du participant (film ou son), dont le résultat est utilisé durant cette même expérimentation (le participant va procéder à l'auto-annotation de sa propre vidéo). La différence avec les projets de jugement se situe surtout au niveau des données produites : dans le cas des projets de jugement, ce sont les mêmes séquences qui vont être vues ou entendues par tous les participants, dans le cas de l'auto-annotation, chaque participant sera lié à une vidéo spécifique, la sienne.

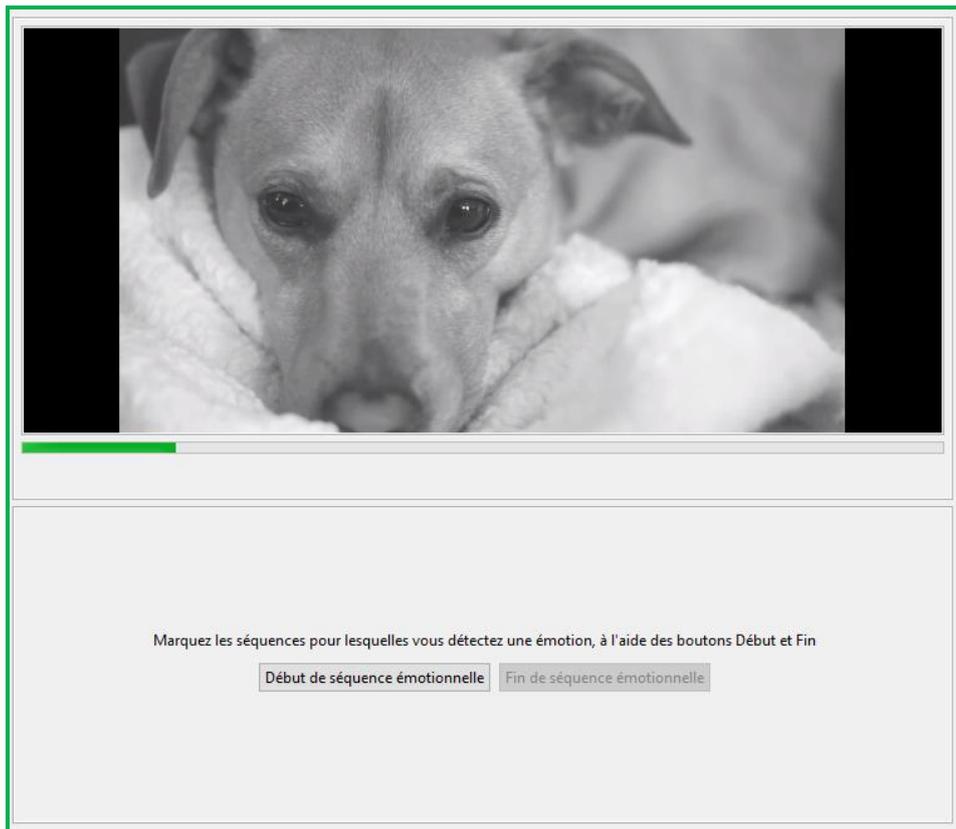


Figure 1 Marquage de séquences émotionnelles dans une vidéo par un participant

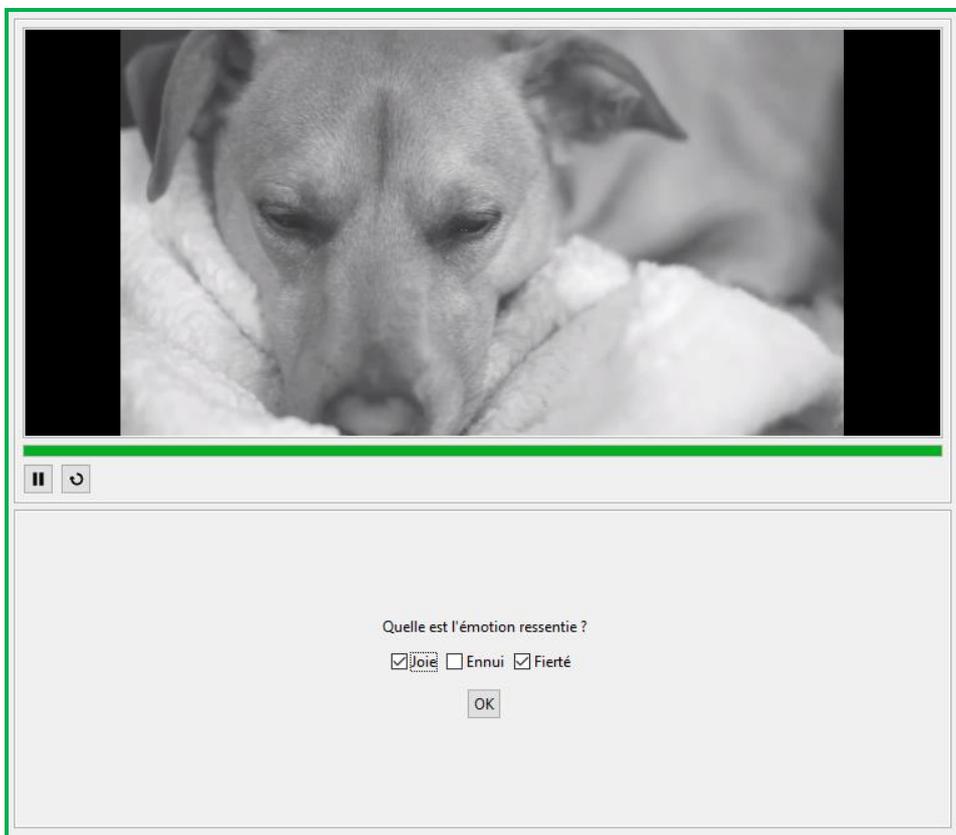


Figure 2 Exemple d'interface de caractérisation de séquence par le participant

## 1. Création d'un nouveau projet

Tout d'abord, s'assurer que la version la plus récente de Java SE Runtime Environment soit installée préalablement. Si ce n'est pas le cas il est possible de le télécharger gratuitement :

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jre7-downloads-1880261.html>

Puis installer le logiciel grâce à l'*installer*, sur un PC Windows. Attention d'utiliser la bonne version, 32 ou 64 bits, suivant le système du PC cible de l'installation.

Démarrer le logiciel. La fenêtre suivante s'affiche :

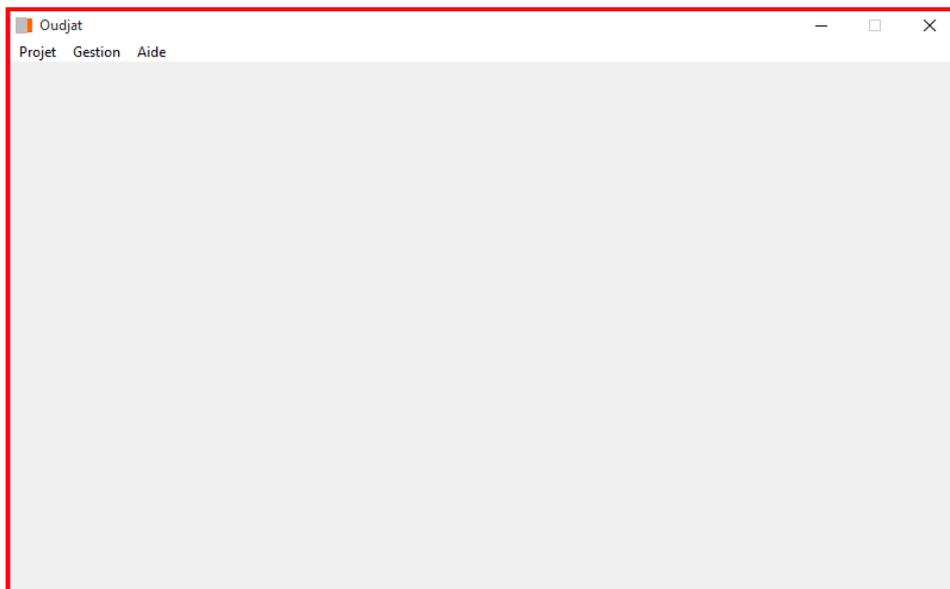


Figure 3 Création d'un nouveau projet

Choisir l'item *Nouveau* du menu *Projet*.

La fenêtre suivante s'affiche :

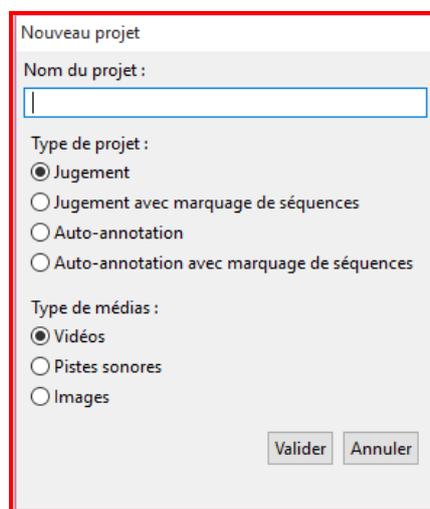


Figure 4 Fenêtre permettant de définir le nom et le type du projet et des medias

Donner un nom au projet, puis choisir le type de projet et de média (voir ci-dessous)

Une fenêtre s'ouvre pour le choix du répertoire de travail. Il est préférable de créer au préalable un répertoire de travail dédié aux données produites par le logiciel, par exemple un dossier Data\_Oudjat. Sinon, on peut le créer grâce au bouton *Créer un nouveau dossier* (Figure 5).

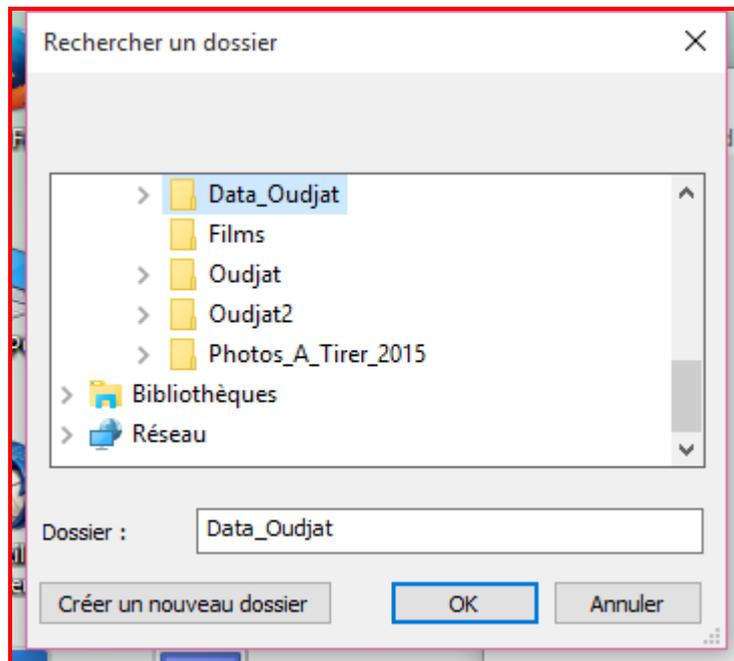


Figure 5 Choix du répertoire de travail

Après avoir validé en cliquant sur le bouton *OK*, un sous répertoire, du nom du projet, sera alors automatiquement créé dans le répertoire de travail sélectionné.

Dans ce répertoire, les éléments ci-dessous sont alors créés:

- un sous-répertoire *ressource* qui contiendra les médias utilisés dans le projet.
- un sous-répertoire *results* qui contiendra des données tabulaires correspondant aux résultats des expérimentations.
- un fichier XML qui sera utilisé pour la sauvegarde du projet.

Une fois que le nom et le type du projet ont été définis, fermer la fenêtre grâce au bouton *valider*.

## 2. Menu de la configuration de l'interface d'annotation

La barre de menu donne à l'expérimentateur le choix entre 5 possibilités :

- *Configurer le projet*  
Pour définir précisément les paramètres tels que les médias, les panneaux avec les différentes questions, les variables indépendantes.
- *Vérifier la configuration du projet*  
Vérification de la cohérence de la configuration du projet, et signalement des problèmes le cas échéant.
- *Simuler une expérimentation*  
Simulation d'une expérimentation, sans production de données, juste pour contrôler la configuration concernée et, entre autres, l'enchaînement des différents panneaux qui seront présentés aux participants.
- *Démarrer une expérimentation*  
Une fois le projet configuré et vérifié, démarrage de l'expérimentation concernée avec des participants pour la production de données.
- *Exporter les données d'expérimentation*  
Enregistrement des données produites par une expérimentation.

La configuration du projet se fait en sept étapes. Notons que l'utilisateur a la possibilité de ne pas être dépendant d'un ordre chronologique lors de cette configuration : il n'est pas nécessaire de terminer une étape avant d'en commencer une autre. C'est pourquoi un menu, sur la gauche, permet de naviguer entre différentes interfaces de configurations (Figure 6).

Il est à noter que le nom et le type du projet sont inscrits en bas à gauche de cette fenêtre.

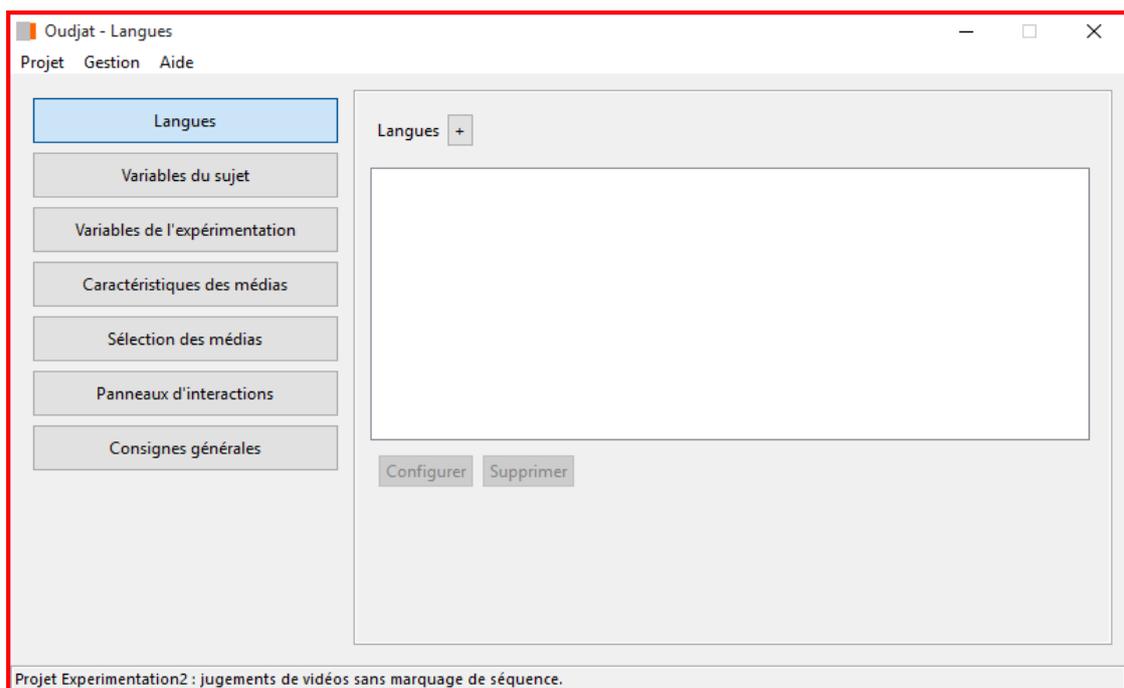


Figure 6 Panneau principal

## 2.1. Configuration des langues

Le logiciel permet de créer un projet multilingue, dont l'interface sera présentée dans une des langues définies lors de la configuration, en fonction du participant : si l'utilisateur souhaite qu'une même expérimentation soit disponible en français et en anglais, il n'est donc pas nécessaire de créer deux projets distincts.

Il suffit de déclarer les langues voulues, en cliquant sur le bouton "+" afin de voir apparaître une fenêtre permettant d'ajouter une langue au projet (Figures 6 et 7). Notons que chaque langue ajoutée possède un nom unique (Figure 8).

Cette déclaration permet de signifier au logiciel que chaque question, consigne, ou message devra être spécifiée dans toutes les langues déclarées, au moment de la configuration des panneaux d'interaction, et des consignes.

Attention : il faut déclarer au moins une langue.

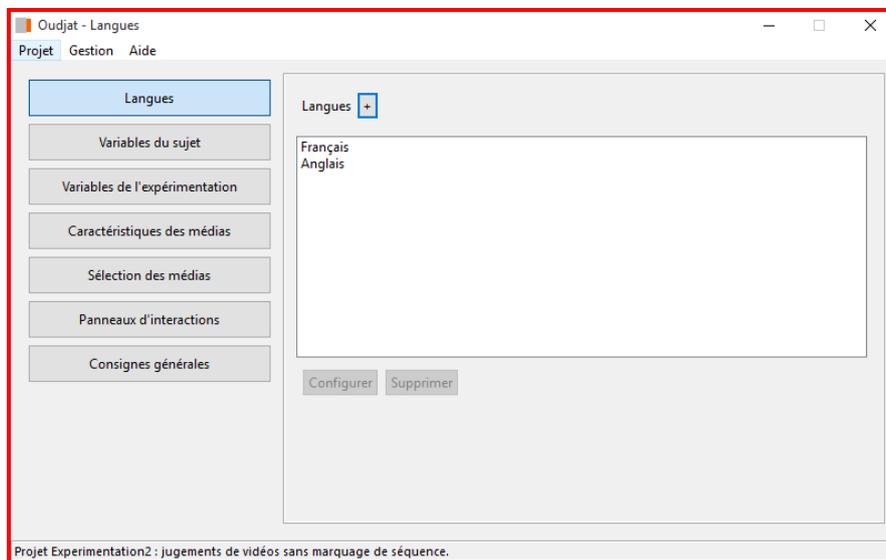


Figure 7 Déclaration des langues

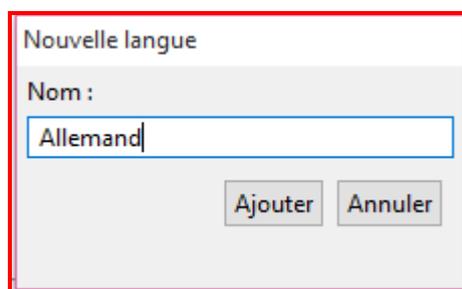


Figure 8 Fenêtre d'ajout d'une langue

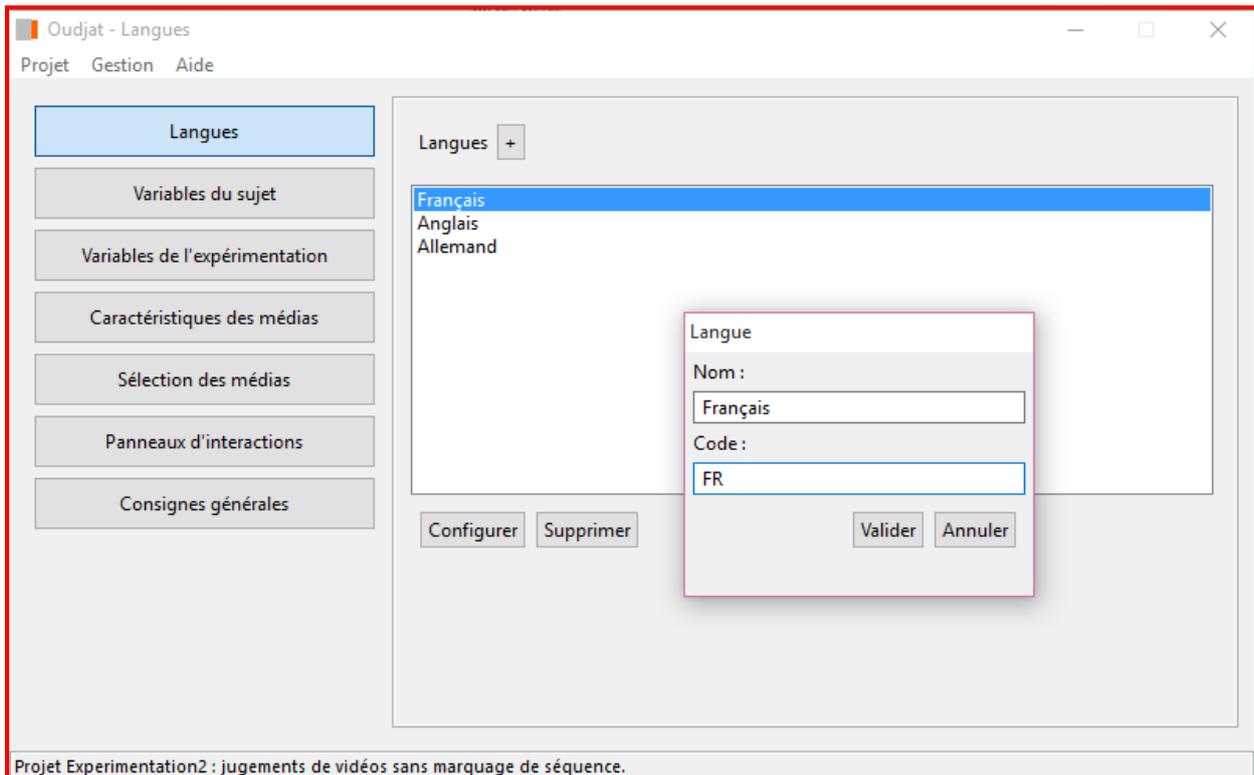
Une fois une langue ajoutée, il est possible de la supprimer ou de la configurer à l'aide de boutons disposés sous la liste des langues, après l'avoir sélectionnée dans la liste.

La configuration d'une langue consiste à :

- modifier le nom de la langue.
- modifier le code de la langue.

Cette notion de *code* correspond à une idée que l'on retrouve dans tous les aspects de la configuration d'un projet :

Le résultat final d'une expérimentation se traduit par une représentation tabulaire : par exemple, un tableau Excel regroupant toutes les informations liées à cette expérimentation. Parmi ces informations, se trouveront notamment la langue dans laquelle l'expérimentation a été réalisée. Or, certains expérimentateurs ne désireront pas voir apparaître dans le tableau Excel le mot *français*, mais plutôt l'abréviation *FR*. Le codage correspond donc au fait d'associer à une chaîne de caractères explicite (ex : *français*), une autre chaîne de caractères, souvent plus courte (ex : *FR*) qui sera utilisée dans les tableaux des résultats finaux (Figure 9).



**Figure 9 Configuration et codage d'une langue**

Un code est toujours unique (des fonctions se chargent de vérifier la singularité de ceux-ci lors de leur modification). Par défaut, le code correspond à la valeur qui lui est associée.

Si, lors de la création d'une valeur, un code est équivalent à cette nouvelle valeur, alors il est ajouté au code de la nouvelle valeur des astérisques afin de respecter l'unicité de chaque code.

## 2.2. Variables du participant et variables de l'expérimentation

Si besoin, l'expérimentateur a la possibilité de déclarer des variables indépendantes, mais il n'est pas obligé de le faire. Ces variables peuvent prendre plusieurs valeurs prédéfinies. Il en existe deux grands types :

- les variables indépendantes *invoquées* qui correspondent à des informations recueillies et relatives à la personne passant une expérimentation. Par exemple : le genre de la personne est une variable indépendante invoquée dont les valeurs possibles sont *Homme* et *Femme*.
- les variables indépendantes *provoquées* correspondent aux caractéristiques d'une expérimentation qui sont contrôlées par l'expérimentateur. Par exemple : la luminosité durant une expérimentation peut être une variable indépendante provoquée dont les valeurs possibles sont *Faible*, *Moyenne* et *Forte*.

Les interfaces *Variables des participants* et *Variables de l'expérimentation* permettent de configurer ces variables (et leurs modalités) qui seront utilisées durant chaque expérimentation.

Notons que l'ajout, le codage et la suppression de ces variables indépendantes fonctionnent de la même manière que la gestion des langues vue précédemment.

Le bouton « + » à droite de *Caractéristiques* permet d'ajouter une variable participant. Le bouton « + » à droite de *Modalités* permet de définir les modalités de la variable sélectionnée à gauche. Pas de limitation pour le nombre des variables et de leurs modalités (Figure 10).

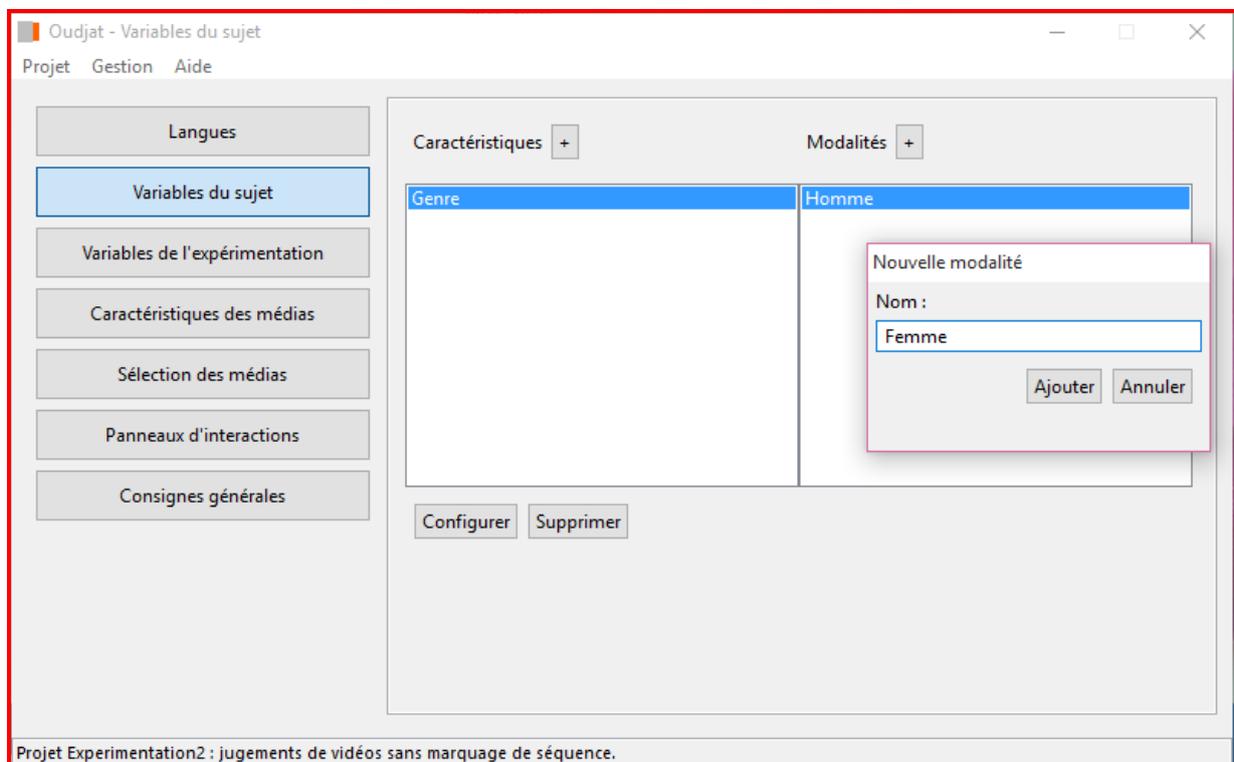


Figure 10 Ajout de la modalité *Femme* de la variable *Genre*.

### 2.3. Caractérisation des medias

La partie *Caractérisation des medias* permet d'attribuer une caractéristique aux médias diffusés. Par exemple, si l'expérimentation utilise des vidéos censées induire des émotions définies, il est possible, par exemple, de prédéfinir les modalités *Joie*, *Fierté*, *Tristesse* de la caractéristique *Emotion induite* (Figure 11).

L'ajout, le codage et la suppression de ces caractéristiques fonctionnent de la même manière que la gestion des langues vue précédemment.

On peut très bien ne pas déclarer de Caractéristiques media dans un projet.

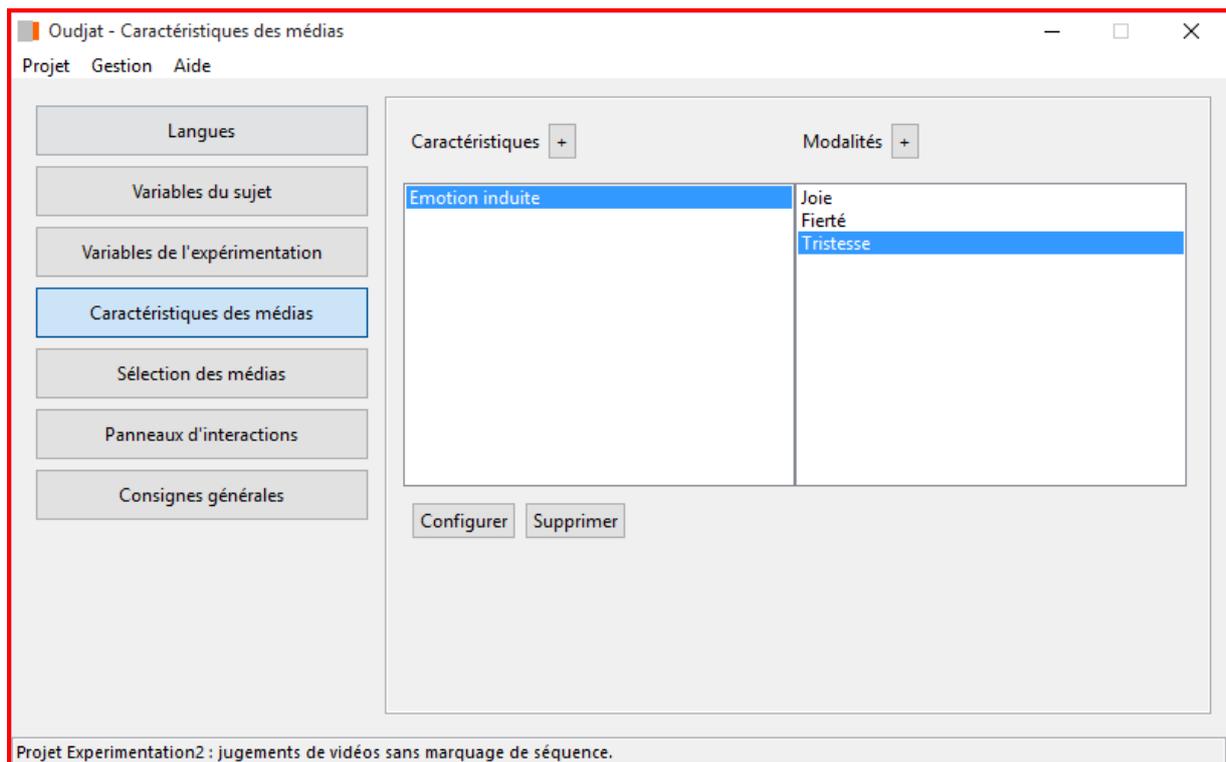


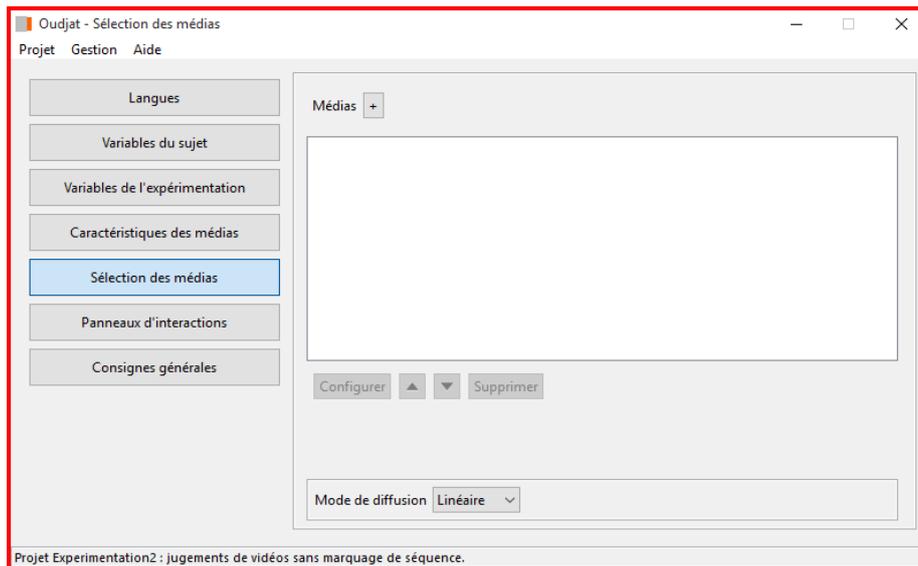
Figure 11 Ajout des modalités des caractéristiques Emotion induite pour les vidéos

## 2.4. Sélection des médias

Une partie dédiée à la gestion des médias permet d'ajouter, configurer et supprimer des médias au projet (Figure 12). Celle-ci se nomme *sélection des vidéos*, *sélection des images* ou *sélection des pistes sonores* (selon le type de médias désiré pour l'expérimentation).

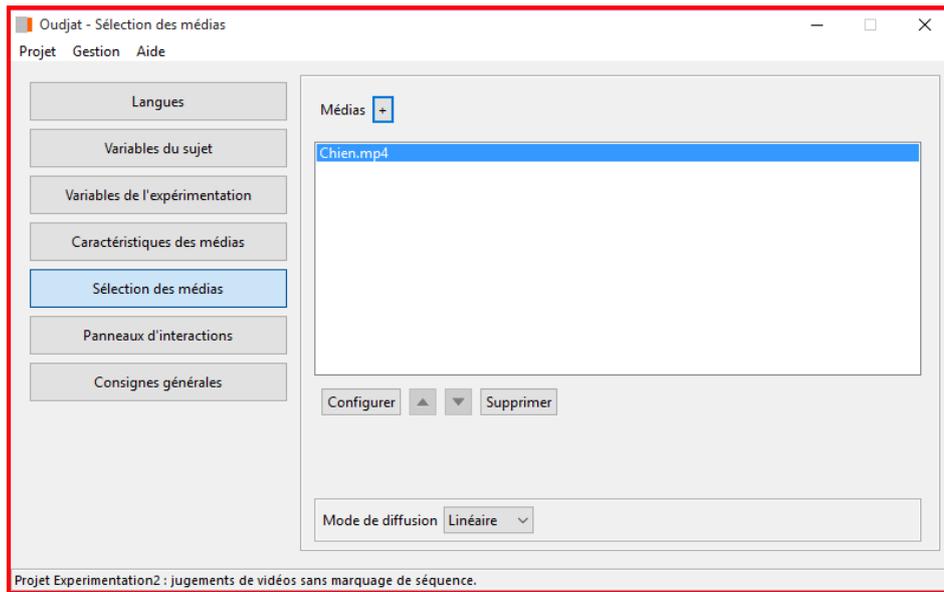
Le logiciel prend en compte un grand nombre de formats vidéo, ce qui évite les opérations fastidieuses de recodage.

Une possibilité intéressante du logiciel permet de choisir une vidéo entière et d'en sélectionner une ou des parties grâce à l'interface de configuration de la vidéo.



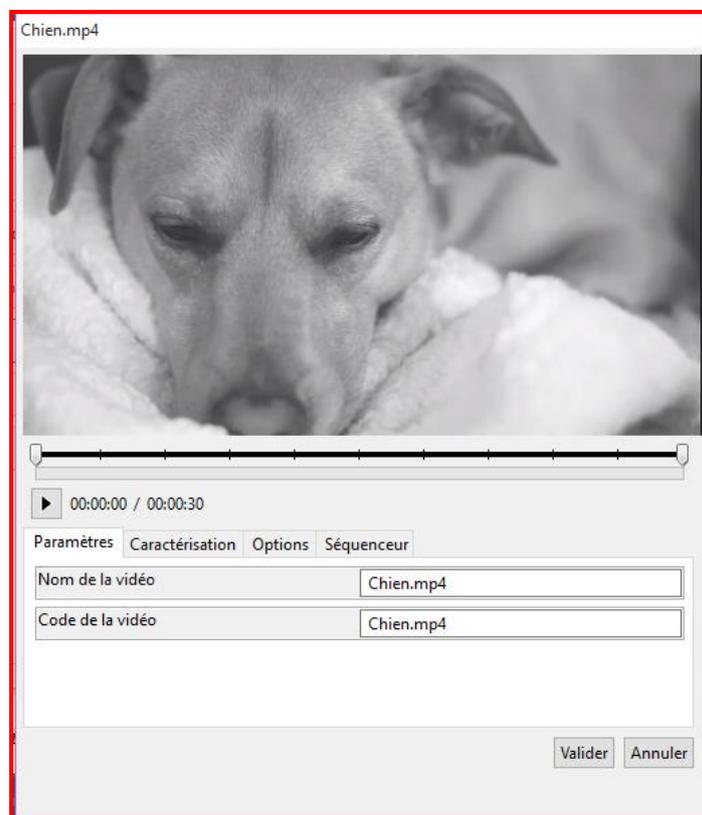
**Figure 12** Interface de sélection des medias

Un clic sur le bouton "+" permet d'ajouter un média présent sur le disque dur de l'expérimentateur (Figure 13).



**Figure 13 Ajout d'une vidéo**

Les boutons "▲" et "▼" permettent de modifier l'ordre dans lequel les médias seront diffusés. Notons que l'interface de *diffusion des médias* (qui est abordé par la suite) permet de sélectionner un mode de diffusion ayant pour effet de rendre aléatoire l'ordre dans lequel les médias sont présentés lors de l'expérimentation. Lorsqu'un média est sélectionné, il est possible de cliquer sur le bouton *configurer* : il apparaît alors une fenêtre qui permet à l'utilisateur de configurer le média (Figure 14).



**Figure 14 Interface de configuration d'une vidéo**

### **Configuration d'une vidéo ou d'une piste sonore**

Les interfaces de configuration de vidéo et de piste sonore sont semblables : un système de navigation par onglet permet de naviguer entre les rubriques *paramètres*, *caractérisation*, *options* et *séquenceur* (Figure 15).

- **Paramètres**

Cette première rubrique permet de redéfinir le nom et le code du média.

- **Caractérisation**

Cette rubrique permet de caractériser le média en se basant sur les variables et modalités définies par l'utilisateur dans l'interface *caractérisation des médias*.

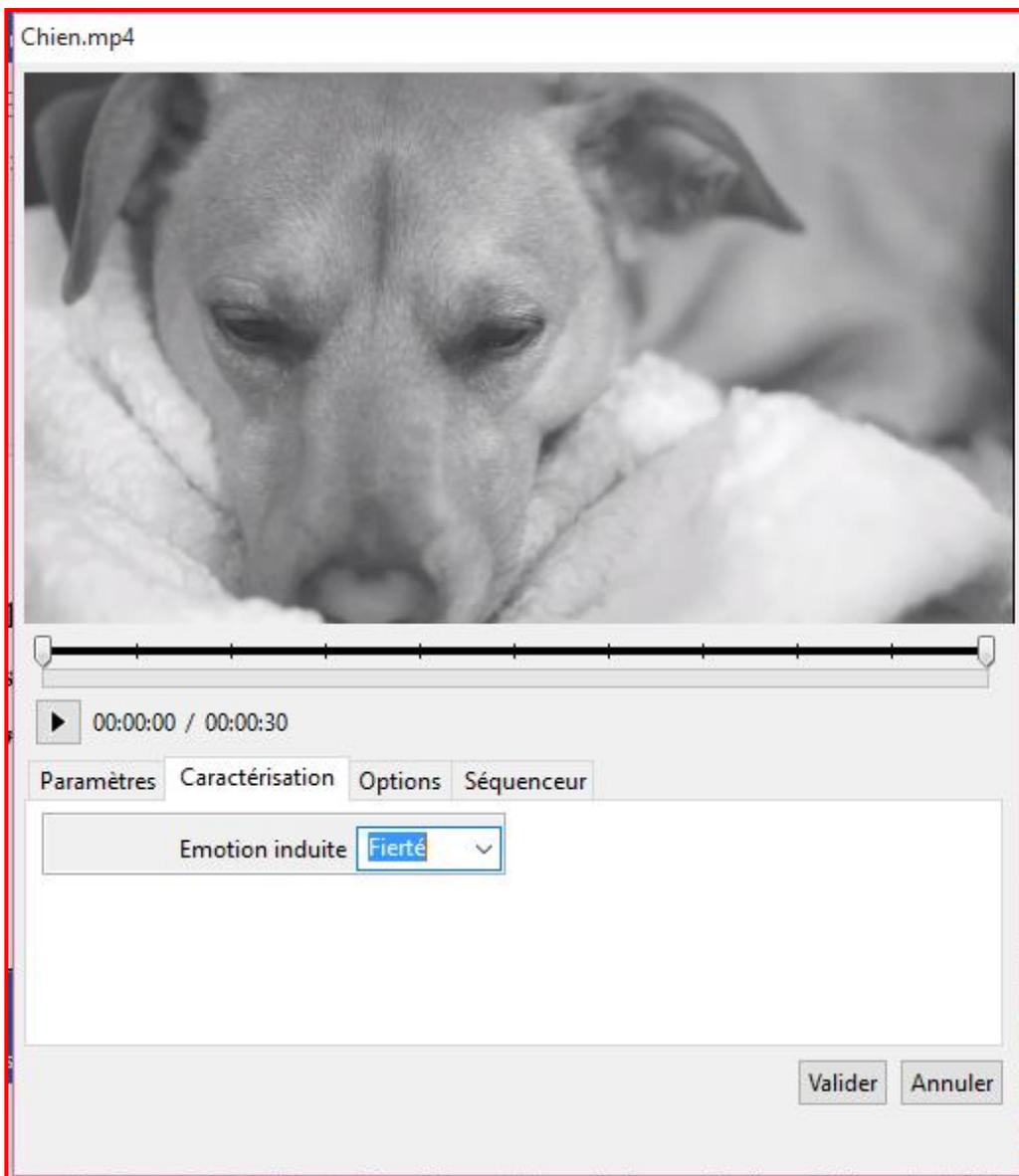


Figure 15 Onglet Caractérisation - Choix de la modalité *Fierté* pour la caractéristique *Emotion induite*.

- **Options**

La rubrique *options* permet de définir si le média sera accompagné ou non lors de l'expérimentation (Figure 16) :

- d'une barre de progression
- d'un bouton pour rejouer le média
- d'un bouton *lecture*
- d'un bouton *pause*

Ces options permettent de donner le choix ou non au participant de savoir où il en est dans la diffusion de la vidéo, de rejouer la vidéo ou non, de la stopper.

Il est également possible de choisir si le média doit être joué avec ou sans l'image ou le son.

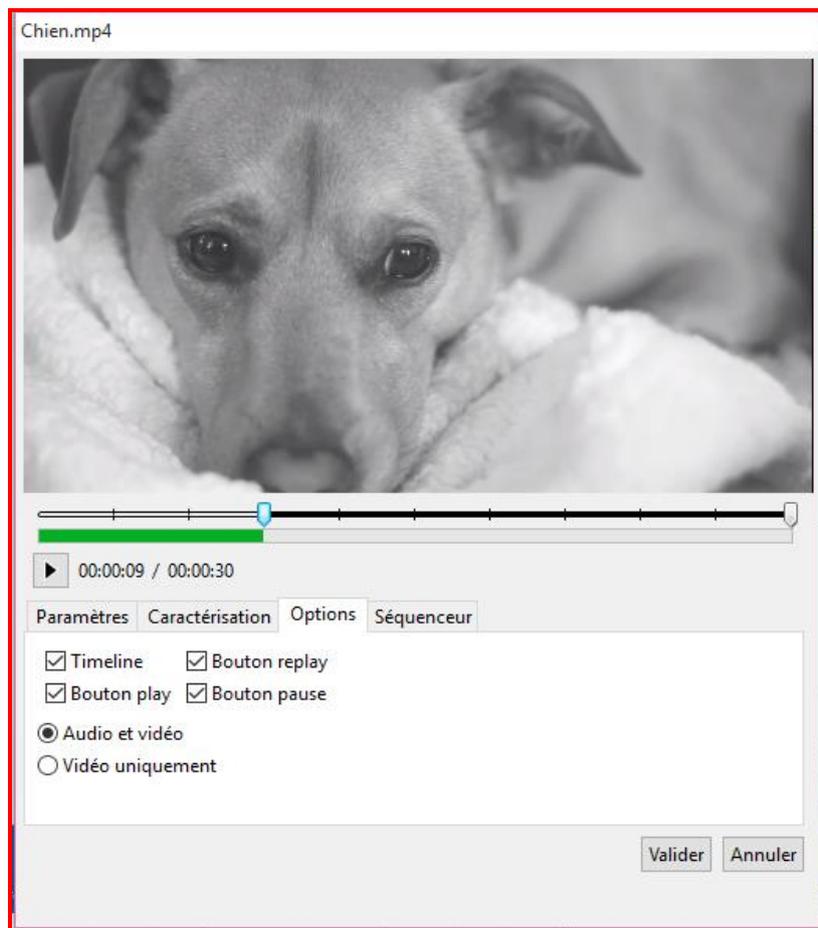


Figure 16 Onglet Options

- **Séquenceur**

Enfin, la rubrique *séquenceur* permet de découper le média. Si l'utilisateur souhaite ne diffuser qu'une partie du média, il peut lire la vidéo (à l'aide du lecteur incorporé avec l'interface de configuration de média), puis cliquer sur le bouton *début* pour définir le début de la séquence, et cliquer sur le bouton *fin* pour définir la fin de la séquence. Le bouton *lire la séquence* permet de visionner la séquence qui sera diffusée durant l'expérimentation (Figure 17).

Il existe un autre moyen de découper un média : à l'aide de la barre noire graduée située au-dessus de la barre de progression.

Cette barre possède deux curseurs amovibles permettant de sélectionner graphiquement le début et la fin de la séquence qui sera diffusée.

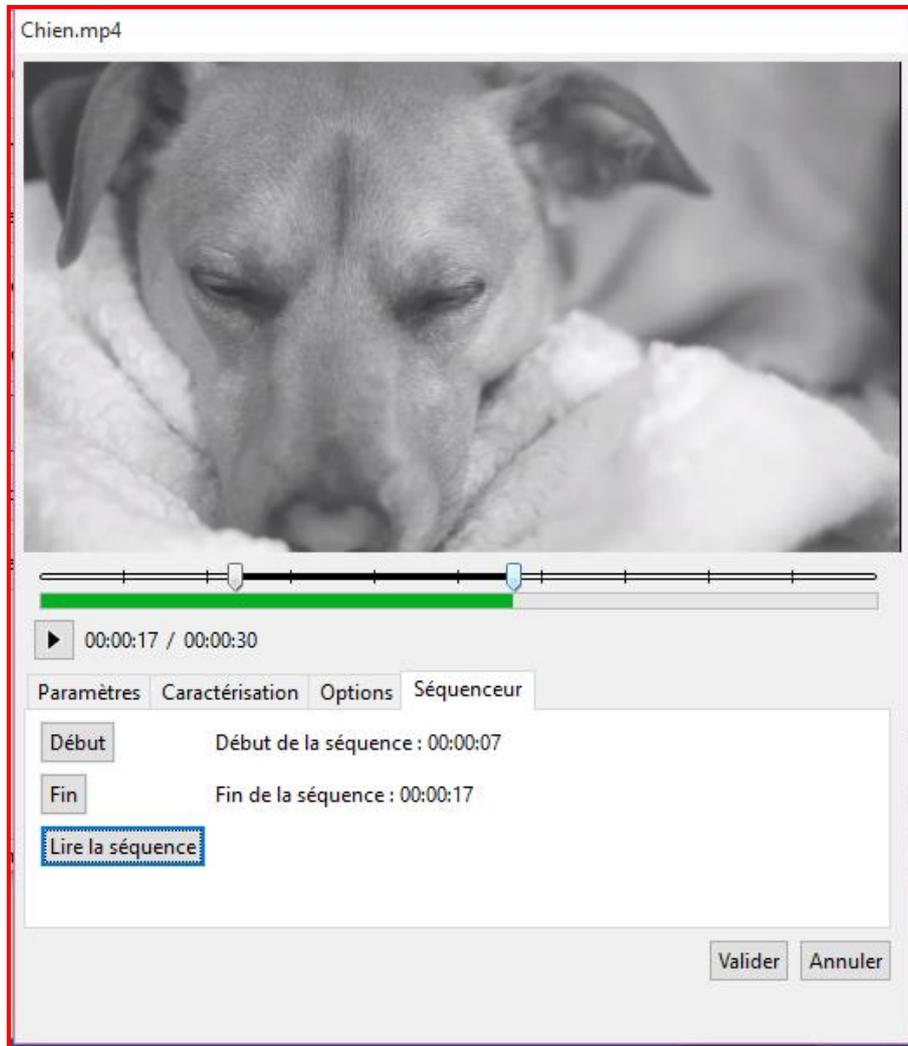


Figure 17 Onglet Séquenceur

Si l'expérimentation concerne la diffusion d'images, l'interface de configuration de média est dispensée des rubriques *options* et *séquenceur*. Dans ce cas, la configuration se limitera à la possibilité de renommer et recoder le média, ainsi que de lui associer des caractéristiques.

### ***Mode de diffusion des médias***

Une liste de 2 items, placée en bas de l'interface de sélection des médias, permet de définir la façon dont les médias sont diffusés lors de l'expérimentation :

- le mode *linéaire* diffuse les médias en suivant l'ordre de la liste présente dans l'interface de sélection de médias.
- Le mode *aléatoire* diffuse les médias de façon aléatoire

## 2.5. Panneaux d'interaction

Lors de l'expérimentation, il sera demandé au participant de répondre à des questions par l'intermédiaire de boutons, cases à cocher, champs d'édition et échelles. L'interface *Panneaux d'interaction* permet de configurer les questions et les possibilités de réponses de l'expérimentation (Figure 18).

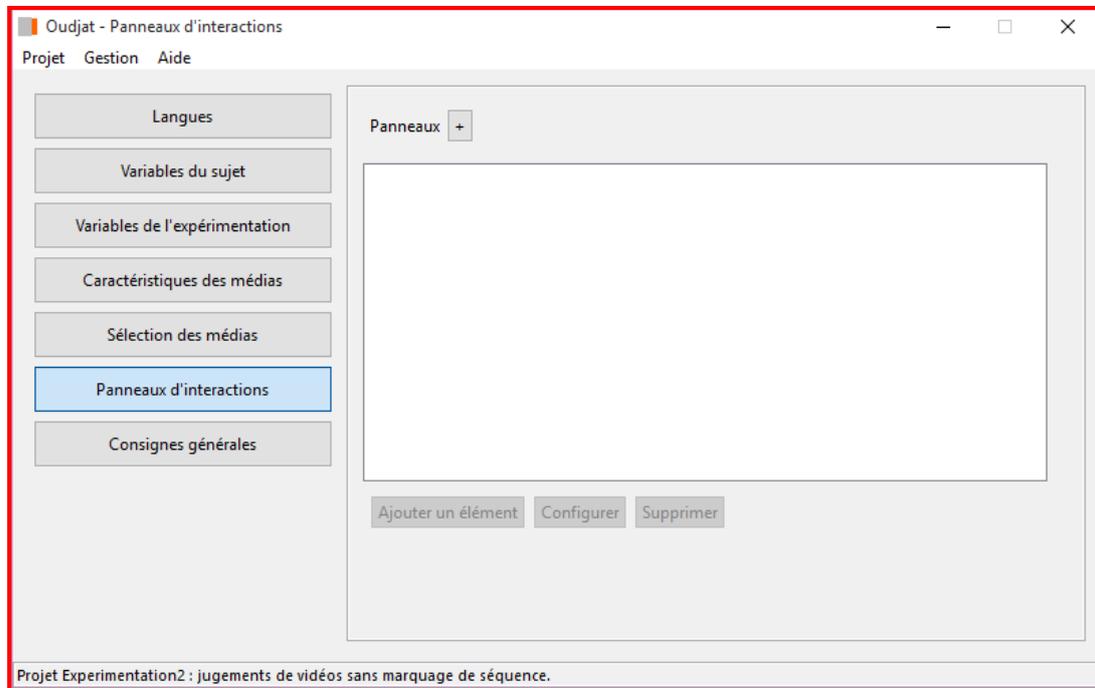


Figure 18 Interface pour la gestion des panneaux d'interaction

### Concept de panneau

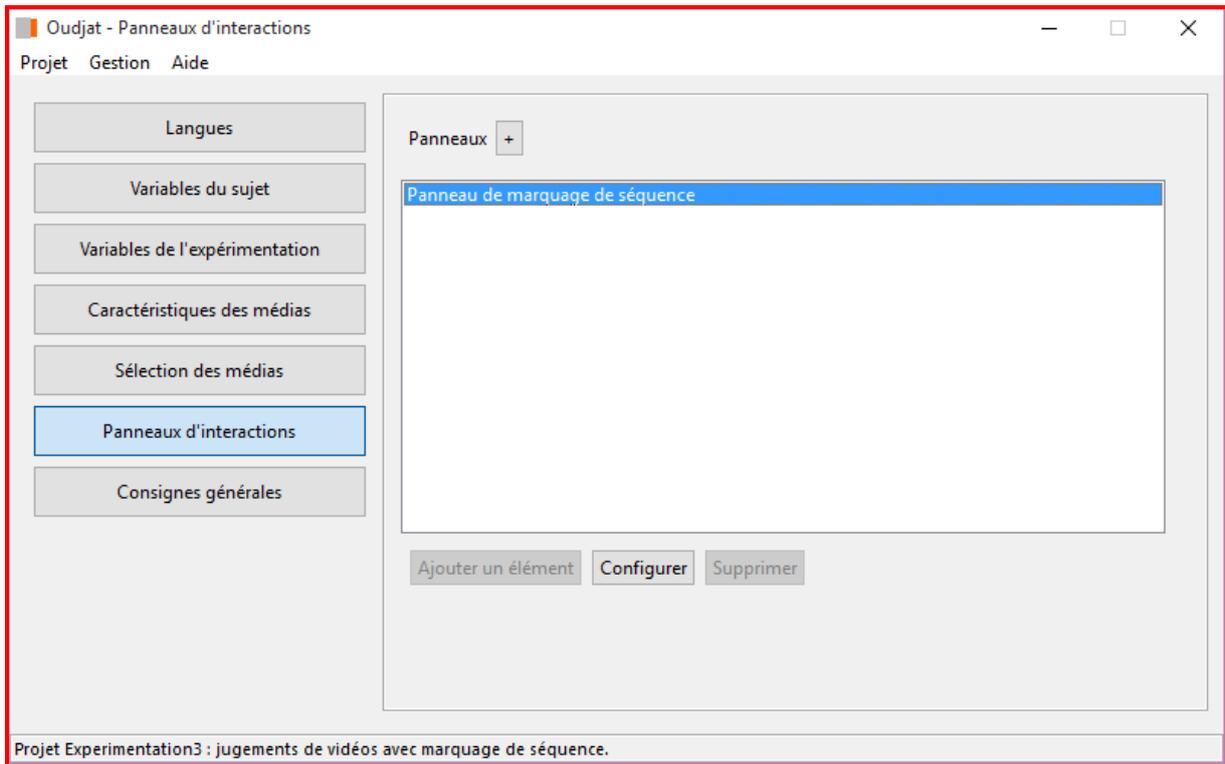
L'interface *Panneaux d'interaction* permet de créer un panneau ou un ensemble de panneaux. Ces panneaux sont constitués d'une question, et d'une ou plusieurs possibilités de réponses. Il existe trois types de possibilités de réponses : boutons, case à cocher, échelle de Likert. Ces panneaux peuvent s'enchaîner à l'infini, de manière à préciser les réponses du participant. Par exemple, suite à la présentation d'une séquence vidéo, un premier panneau de boutons proposera un ensemble de boutons (figure 22), permettant de qualifier l'émotion ressentie par le participant. Après le choix du participant, un deuxième panneau d'échelles de Lickert (figure 23) lui sera présenté permettant de quantifier son niveau de ressenti.

### Ajout de panneaux

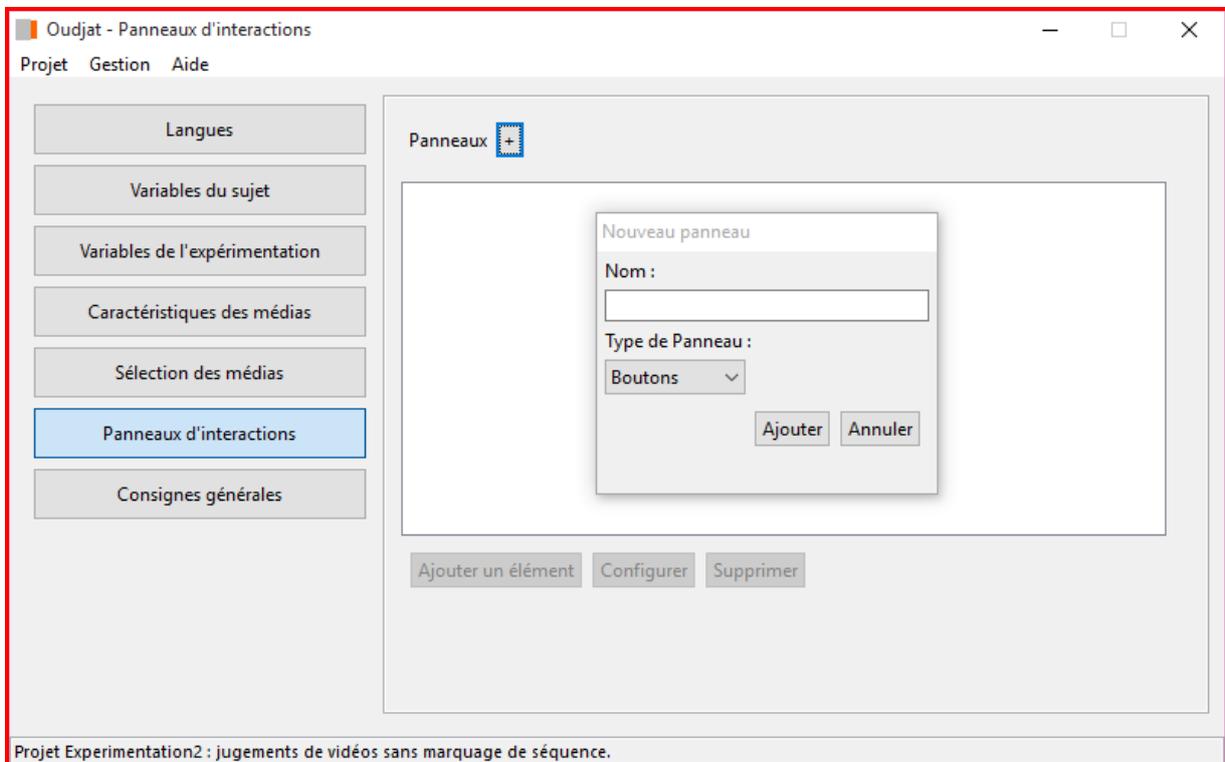
En cliquant sur le bouton "+" l'utilisateur peut ajouter un panneau, il lui faut alors saisir un nom de panneau (unique) et sélectionner le type de panneau désiré, parmi une liste (Figures 19, 20 et 21).

Dans le cas avec séquence de marquage, le premier panneau est créé de manière automatique, car il correspond à l'interface de marquage des séquences et doit être obligatoire et présenté

en premier. Par contre, il n'est pas considéré comme le panneau principal. Ne pas oublier d'en définir un.



**Figure 19** Interface d'ajout de panneau avec marquage de séquence.



**Figure 20** Interface d'ajout de panneau sans marquage de séquence

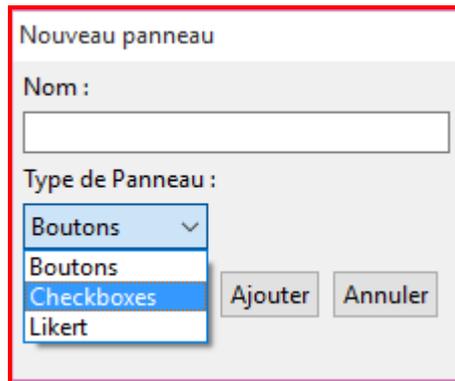


Figure 21 Choix du type de panneau

### *Panneau de boutons*

Un panneau de bouton est constitué d'une question, ainsi que de plusieurs boutons représentant chacun une possibilité de réponse. Une seule réponse pourra être choisie par le participant lors de l'expérimentation (Figure 22).

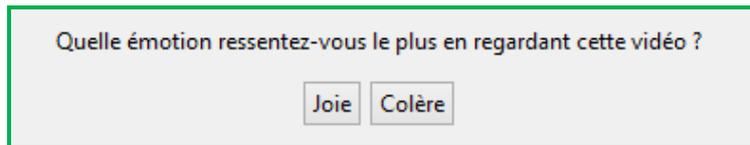


Figure 22 Exemple de panneau de bouton présenté au participant

Il est également possible qu'un panneau de bouton propose un champ texte permettant au participant de saisir manuellement une réponse (Figure 23) :

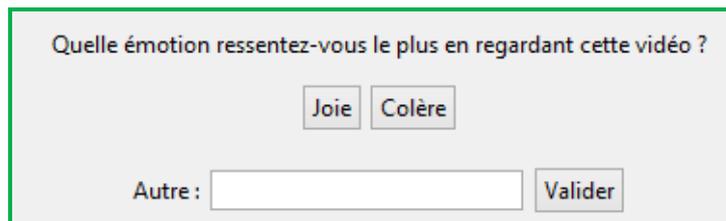


Figure 23 Exemple de panneau de bouton avec 2 boutons et un champ texte

### *Panneau de checkboxes (ou cases à cocher)*

Un panneau de checkboxes est composé d'une question, de plusieurs possibilités de réponses, et d'un bouton de validation permettant de confirmer le choix (Figure 24).

Quelle émotion ressentez-vous en regardant cette vidéo ?

Joie  Colère  Peur  Excitation

Valider

Figure 24 Exemple de panneau de checkboxes

### ***Panneau d'échelles de Likert***

Un panneau d'échelle(s) de Likert est composé d'une consigne générale, d'échelles graduées permettant au participant d'exprimer son degré de ressenti vis à vis de la consigne, et d'un bouton de validation permettant de confirmer le choix de réponses (Figure 25).

Dans quelle mesure avez-vous ressenti ces émotions ?

	Un peu				Enormément
Joie	<input type="radio"/>				
Colère	<input type="radio"/>				

Valider

Figure 25 Exemple de panneau d'échelles de Likert

Dans l'exemple ci-dessus, on constate qu'un panneau d'échelles de Likert peut être composé d'une ou plusieurs lignes (ici *joie* et *colère*)

### ***Création des boutons, checkboxes et échelles de Likert, dans les 3 types de panneaux***

Lorsque l'utilisateur a ajouté un panneau, il peut le sélectionner dans la liste de l'interface, puis cliquer sur les boutons *Ajouter un bouton*, *Ajouter une checkbox*, *Ajouter une échelle de Likert*, suivant le cas, afin d'ajouter (Figure 26) :

- un bouton, dans le cas d'un panneau de bouton
- une checkbox, dans le cas d'un panneau de checkboxes
- une échelle de Likert dans le cas d'un panneau d'échelles de Likert

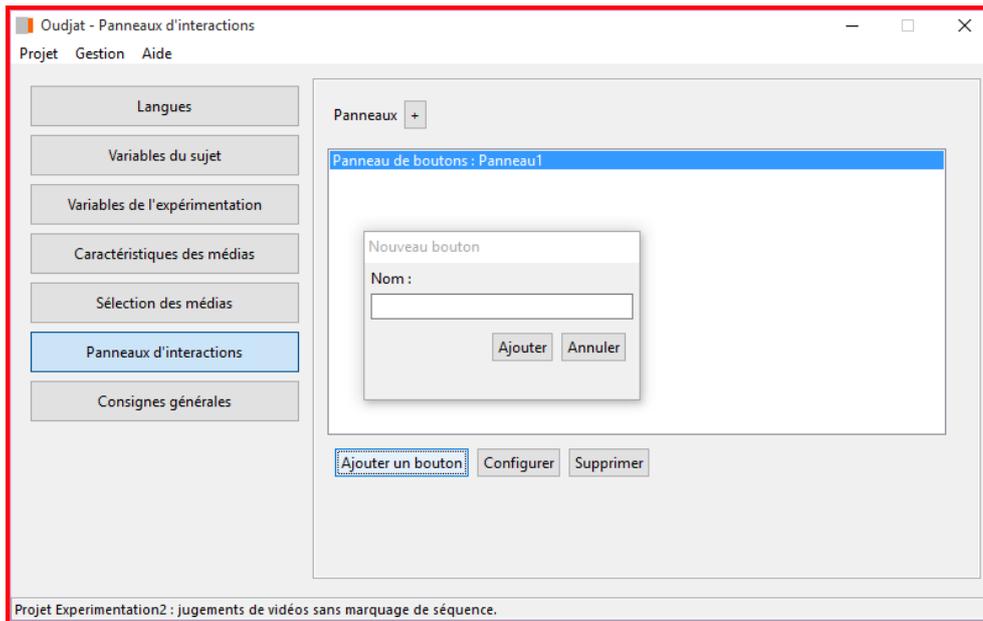


Figure 26 Sélection du panneau *Panneau1* et interface de création d'un nouveau bouton dans ce panneau

Il doit alors saisir un nom unique pour cet élément (exemple Joie), qui peut correspondre à son libellé futur (plus simple), mais pas obligatoirement. Ce nom sera repris dans l'interface, et permettra d'accéder facilement à la configuration de cet élément (Figures 27 et 28).

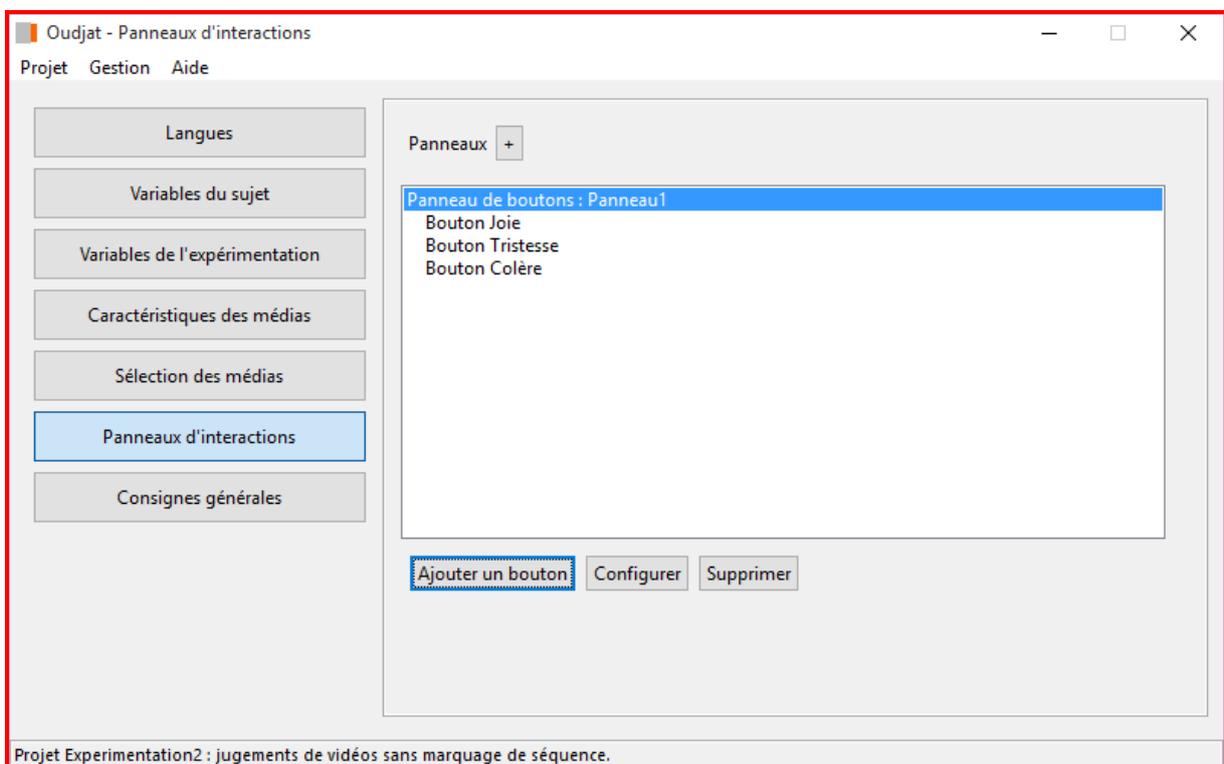


Figure 27 3 boutons Joie, Tristesse, Colère créés dans le panneau *Panneau1*

Figure 28 Création d'un bouton *Frayeur* dans le panneau *Panneau1*

### Configuration d'un panneau

Lorsqu'un panneau est sélectionné dans la liste de l'interface, il est possible de cliquer sur le bouton *configurer* afin d'accéder à l'interface de configuration de ce panneau, permettant de libeller les boutons, cases à cocher, échelles de Lickert le cas échéant. La configuration des panneaux est différente selon leur type (boutons, checkboxes, échelles de Likert).

### Configuration d'un panneau de boutons

Plusieurs rubriques permettent de configurer un panneau de bouton (Figures 29, 30 et 31):

- *paramètres* : rubrique permettant de renommer et recoder le panneau, ainsi que de déterminer si le panneau est *principal* (nous reviendrons plus tard sur cette notion).
- *boutons* : rubrique permettant, via un système de *glisser-déposer*, de modifier l'ordre dans lequel les boutons seront disposés durant l'expérimentation.
- *question* : rubrique permettant de saisir la question associée au panneau dans les différentes langues choisies par l'utilisateur

Figure 29 Interface de configuration de panneau de boutons (rubrique paramètres)

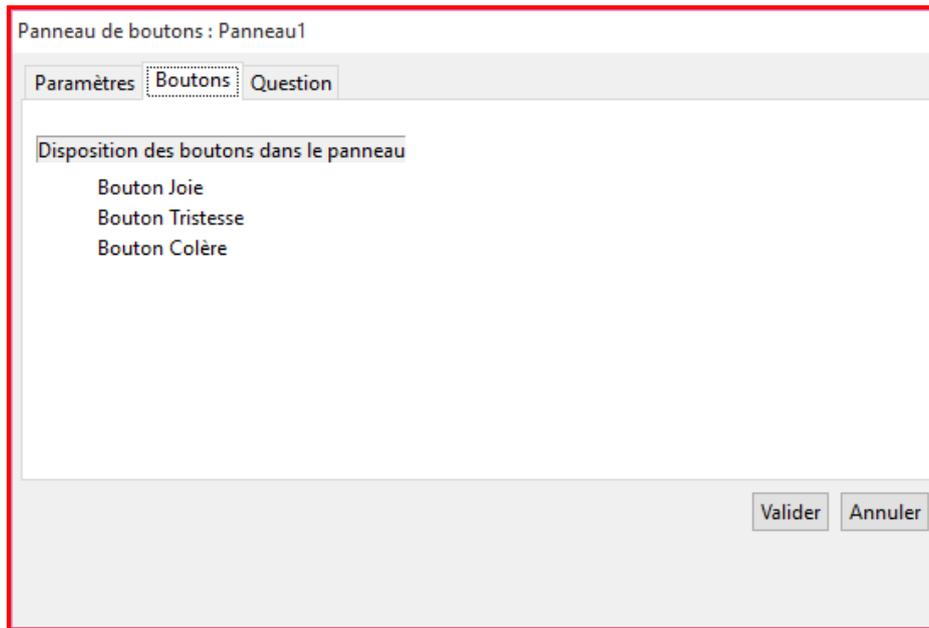


Figure 30 Interface de configuration de panneau de boutons (rubrique boutons)

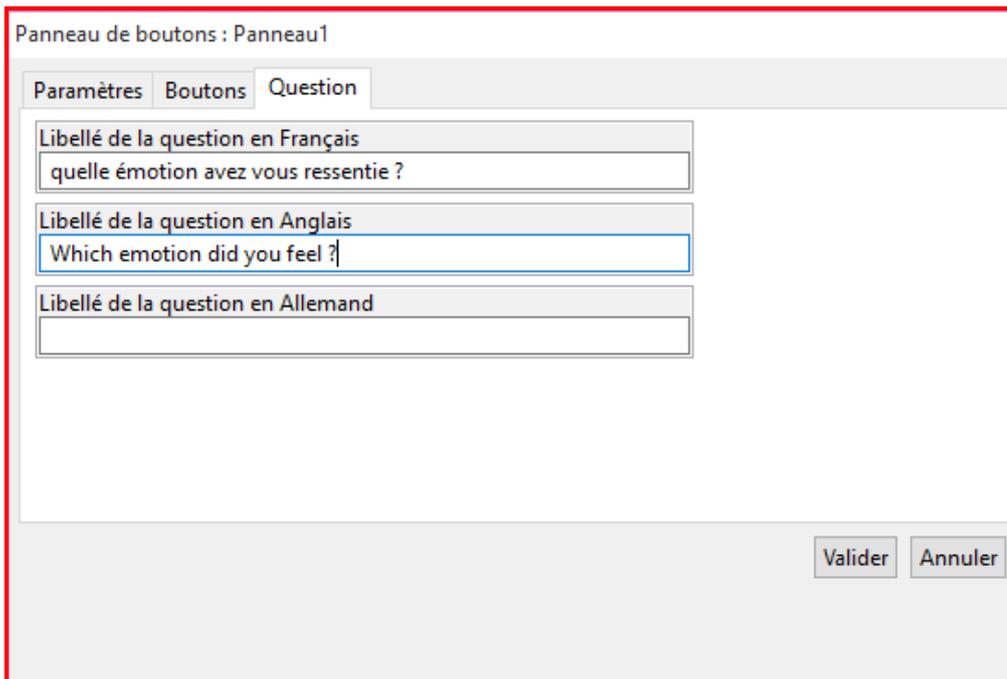
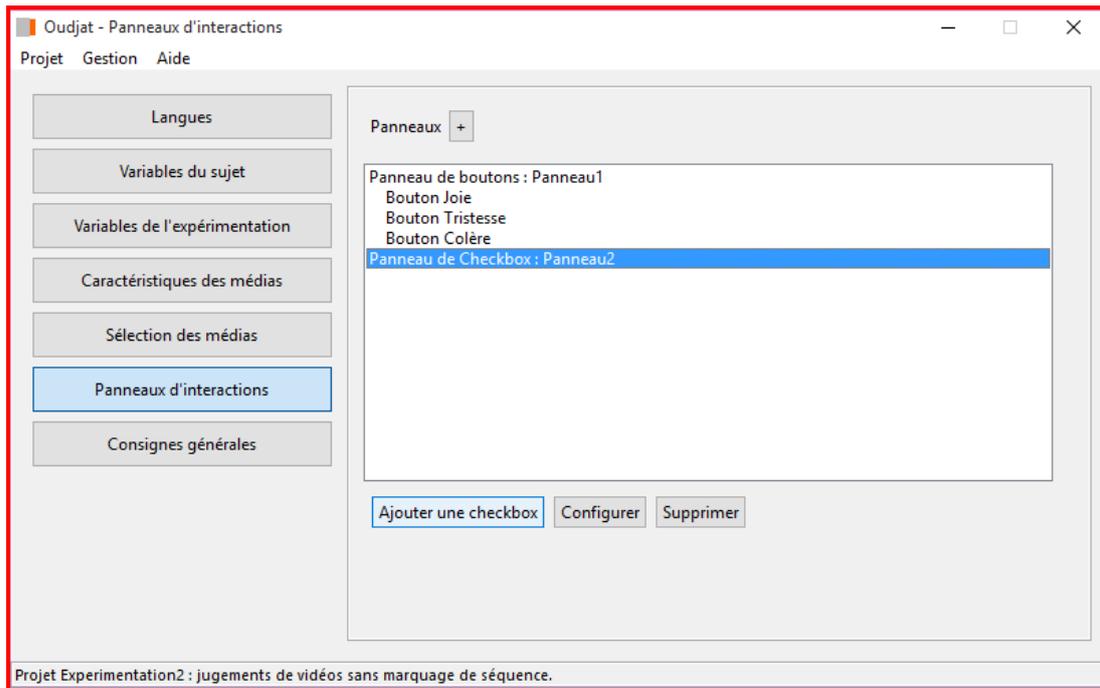


Figure 31 Interface de configuration de panneau de boutons (rubrique question)

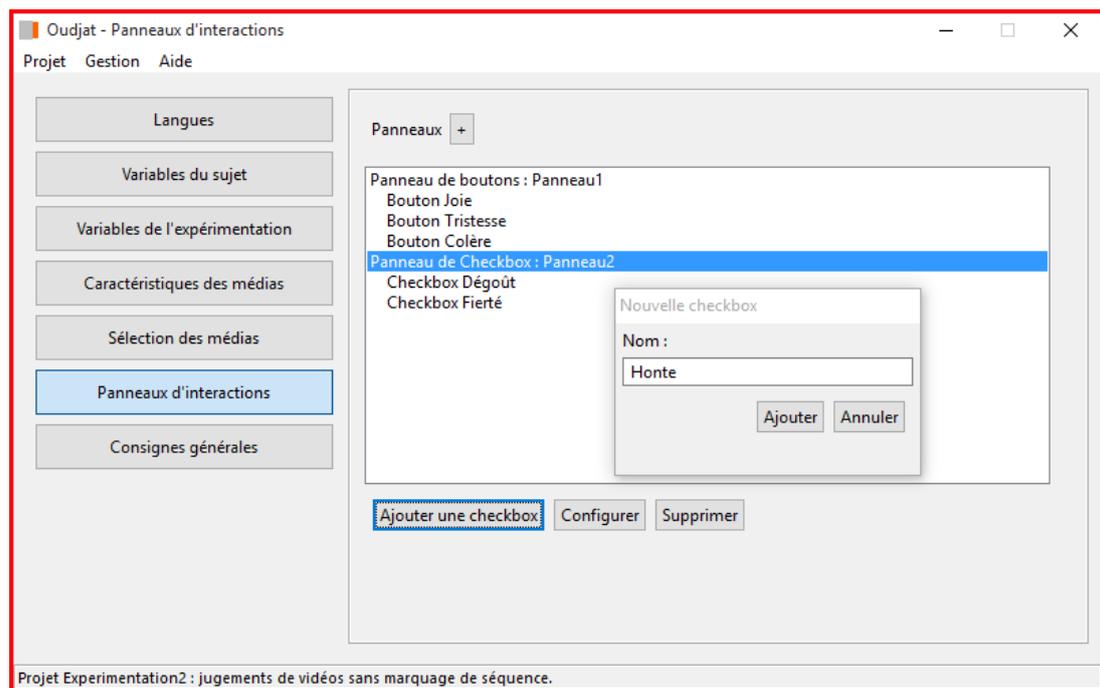
### ***Configuration d'un panneau de checkboxes***

Un panneau de checkboxes permet au participant des choix multiples (Figures 32 et 33).

Une option *Lickert généré* permet la génération automatique d'un panneau de Lickert, dans lequel une ligne par case cochée est générée, et permet de pondérer les réponses multiples.



**Figure 32** Création d'un panneau de checkboxes *Panneau2*



**Figure 33** Ajout de checkbox *Honte* au panneau de checkboxes *Panneau2*

Les différentes rubriques disponibles dans le cas de la configuration d'un panneau de cases à cocher sont (Figures 34 à 38):

- *Paramètres* : rubrique permettant de renommer et recoder le panneau, de déterminer si le panneau est *principal* et s'il doit être lié à un panneau d'échelles de Likert (nous reviendrons plus tard sur cette notion).

- *Checkboxes* : rubrique permettant, via un système de *glisser déposer*, de modifier l'ordre dans lequel les cases à cocher seront disposées durant l'expérimentation.
- *Question* : rubrique permettant de saisir la question associée au panneau dans les différentes langues choisies par l'utilisateur.
- *Bouton de validation* : rubrique permettant de saisir le libellé du bouton de validation présent dans le panneau.
- *Likert généré* : rubrique permettant de configurer un panneau de d'échelles de Likert associé aux checkboxes cochées par le participant (nous reviendrons plus tard sur cette notion).

Panneau de Checkbox : Panneau2

Paramètres Checkboxes Question Bouton de validation Likert généré

Nom du panneau Panneau2

Code du panneau P2

Panneau principal

Générer une échelle de Likert

Valider Annuler

Figure 34 Interface de configuration de panneau de checkboxes (rubrique Paramètres)

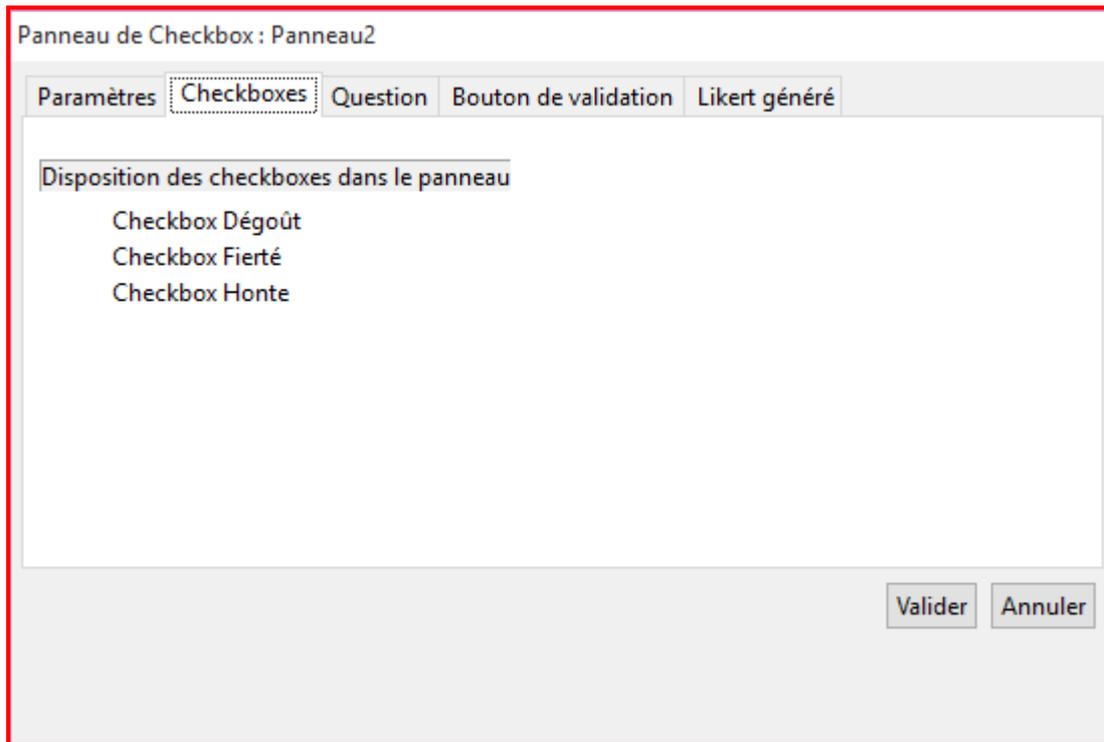


Figure 35 Interface de configuration de panneau de checkboxes (rubrique Checkboxes)

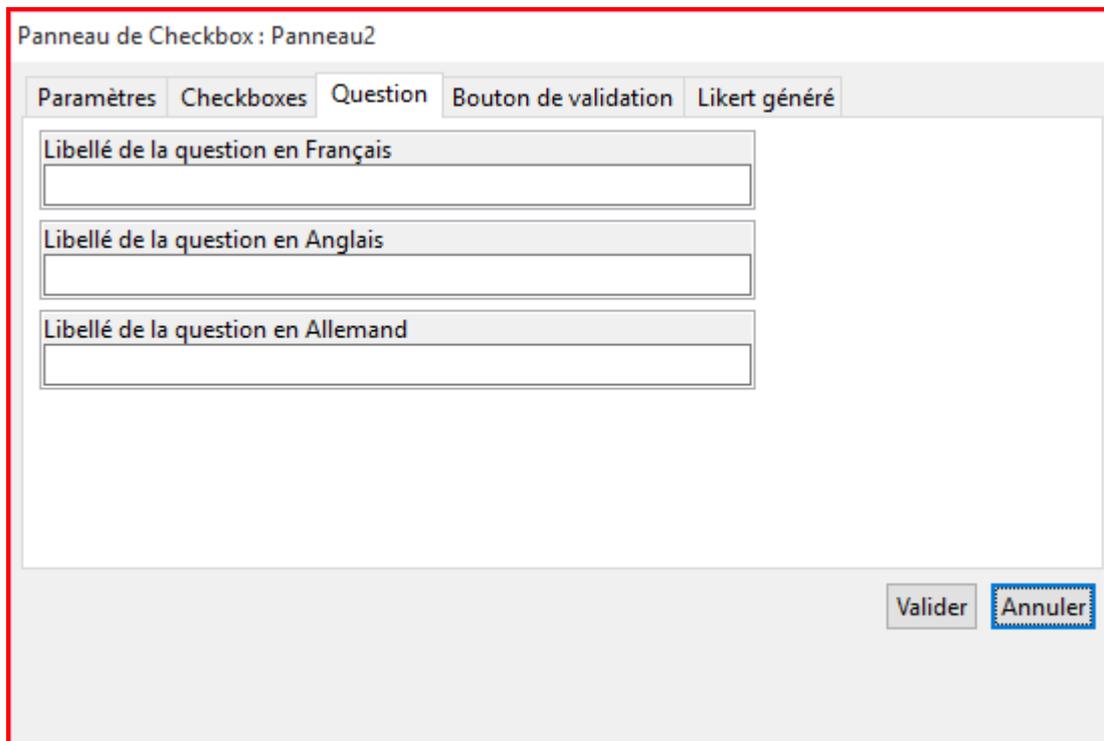


Figure 36 Interface de configuration de panneau de checkboxes (rubrique Question)

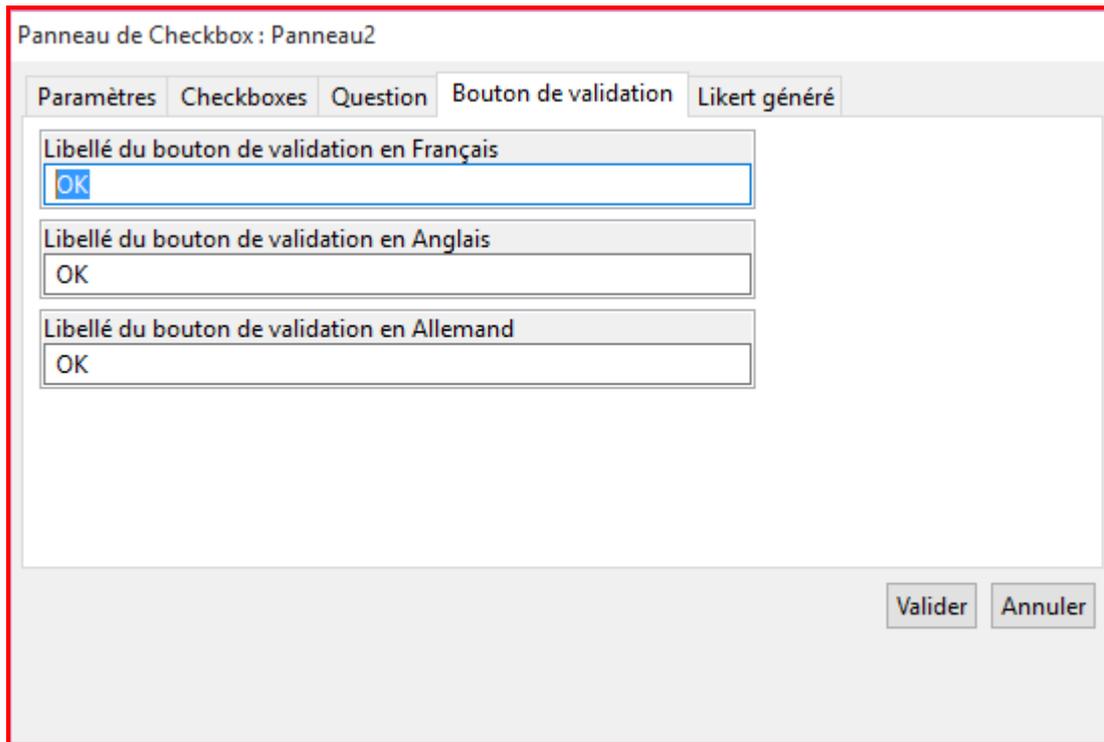


Figure 37 Interface de configuration de panneau de checkboxes (rubrique Bouton de validation)

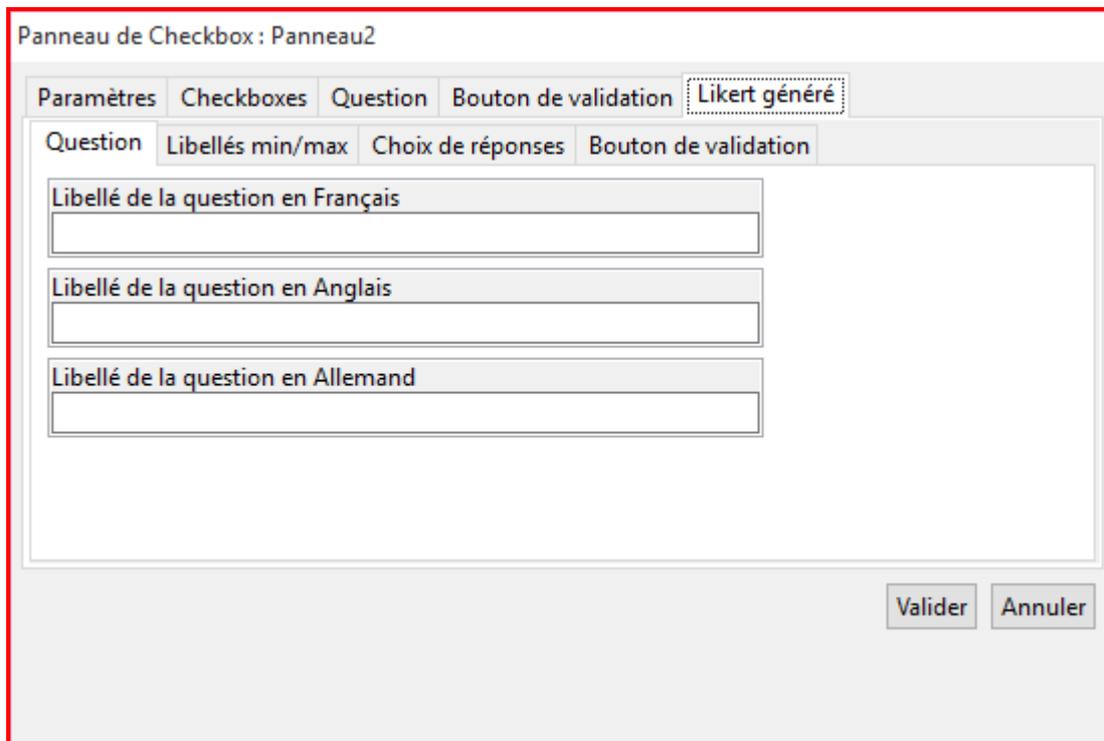


Figure 38 Interface de configuration de panneau de checkboxes (rubrique Lickert généré)

### **Configuration d'un panneau d'échelles de Lickert**

Le panneau d'échelles de Lickert est différent de l'option *Lickert généré* du panneau de checkboxes.

Dans le cas du panneau de checkboxes, la génération des échelles de Lickert est automatique, si elle est demandée, et comportera une ligne par case cochée dans le panneau de checkboxes concerné.

Le panneau d'échelles est indépendant d'un autre panneau et créé de toutes pièces par l'expérimentateur.

Les différentes rubriques disponibles dans le cas d'un panneau d'échelles de Likert sont (Figures 39 à 43):

- *Paramètres* : rubrique permettant de renommer et recoder le panneau, de choisir le nombre de graduations des échelles de Likert, et de déterminer si le panneau est *principal* (nous reviendrons plus tard sur cette notion).
- *Echelles* : rubrique permettant, via un système de *glisser déposer*, de modifier l'ordre dans lequel les échelles seront disposées durant l'expérimentation.
- *Question* : rubrique permettant de saisir la question associée au panneau dans les différentes langues choisies par l'utilisateur.
- *Bouton de validation* : rubrique permettant de saisir le libellé du bouton de validation présent dans le panneau.
- *Libellés min/max* : rubrique permettant de saisir les libellés des instructions minimum et maximum des échelles de Likert.

The screenshot shows a software window titled "Panneau de Likert : Panneau3". It has five tabs: "Paramètres", "Échelles", "Question", "Bouton de validation", and "Libellés min/max". The "Paramètres" tab is active. It contains the following elements:

- A text input field for "Nom du panneau" containing the text "Panneau3".
- A text input field for "Code du panneau" containing the text "pβ".
- A checkbox labeled "Panneau principal" which is currently unchecked.
- A dropdown menu for "Nombre de choix de réponses" with the value "5" selected.
- At the bottom right, there are two buttons: "Valider" and "Annuler".

**Figure 39** Interface de configuration de panneau d'échelles de Lickert (rubrique Paramètres)

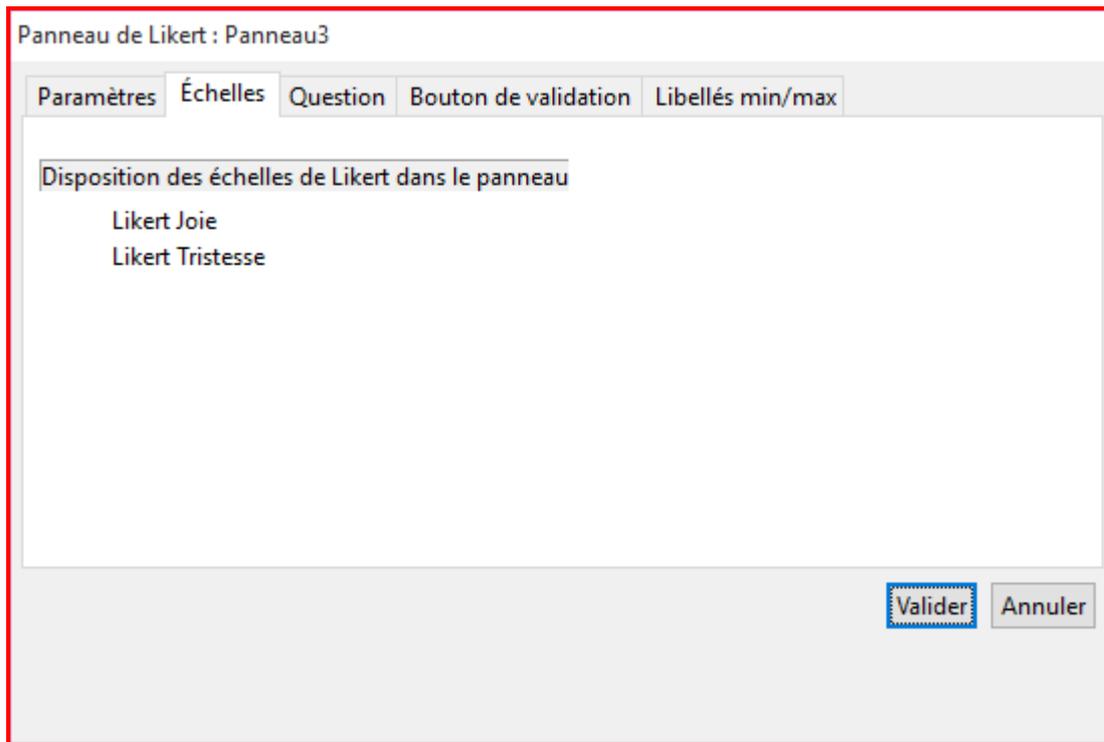


Figure 40 Interface de configuration de panneau d'échelles de Lickert (rubrique Echelles)

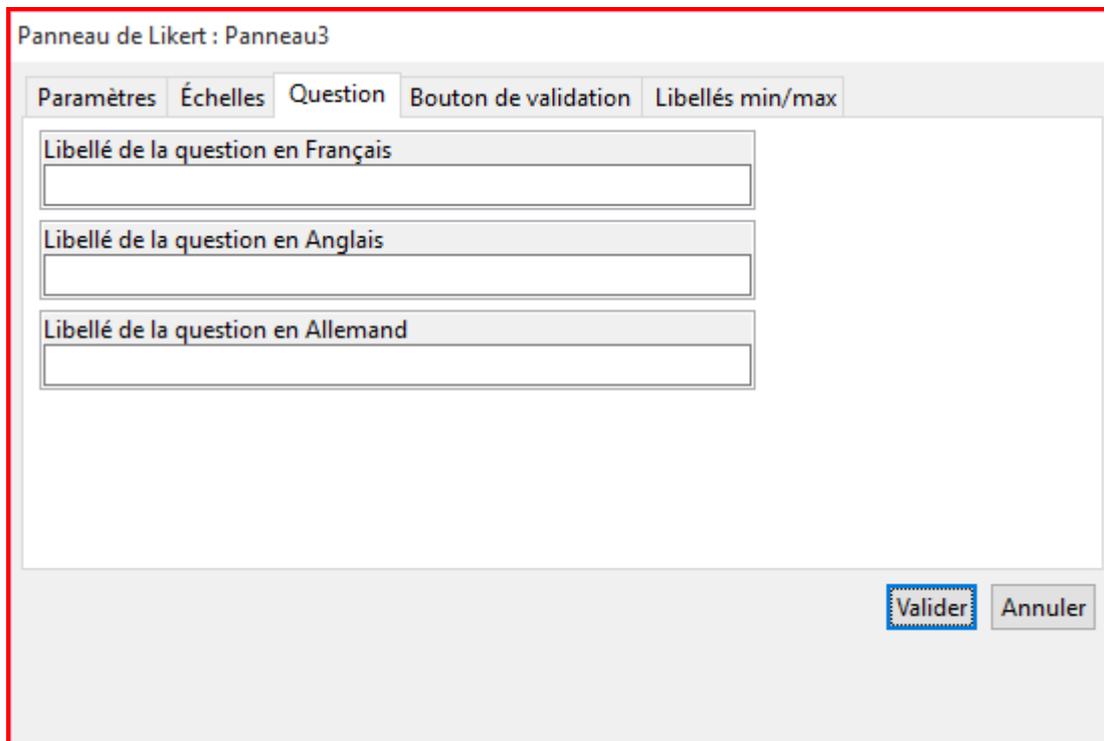


Figure 41 Interface de configuration de panneau d'échelles de Lickert (rubrique Question)

The screenshot shows a software window titled "Panneau de Likert : Panneau3". At the top, there are five tabs: "Paramètres", "Échelles", "Question", "Bouton de validation", and "Libellés min/max". The "Bouton de validation" tab is currently selected. Below the tabs, there are three text input fields, each with a label above it: "Libellé du bouton de validation en Français", "Libellé du bouton de validation en Anglais", and "Libellé du bouton de validation en Allemand". At the bottom right of the window, there are two buttons: "Valider" and "Annuler".

Figure 42 Interface de configuration de panneau d'échelles de Lickert (rubrique Bouton de validation)

The screenshot shows the same software window "Panneau de Likert : Panneau3", but with the "Libellés min/max" tab selected. The "Bouton de validation" tab is now greyed out. The main area contains six text input fields, grouped by language. For each language (French, English, and German), there are two fields: "Libellé de la consigne minimum" and "Libellé de la consigne maximum". A vertical scrollbar is visible on the right side of the input fields. At the bottom right, the "Valider" and "Annuler" buttons are present.

Figure 43 Interface de configuration de panneau d'échelles de Lickert (rubrique Libellés min/max)

### ***Configuration des divers éléments des panneaux***

Lorsqu'un élément (bouton, checkbox ou échelle de Likert) est sélectionné dans la liste de l'interface, il suffit de cliquer sur le bouton *configurer* afin d'accéder à l'interface de configuration de cet élément. Cette interface diffère selon le type de l'élément.

### ***Configurations d'une échelle de Likert et d'une checkbox***

Les configurations d'une échelle de Likert et d'une case à cocher sont relativement similaires : l'utilisateur peut renommer et recoder l'élément, et il doit saisir le libellé de l'élément dans les différentes langues qui ont été définies.

**Configuration d'un bouton**

Bouton Joie (Panneau de boutons : Panneau1)

Paramètres Libellé Type de bouton

Nom de l'élément Joie

Code de l'élément Joie

Valider Annuler

**Figure 44** Interface de configuration d'un bouton d'un panneau de boutons rubrique Paramètres

La configuration d'un bouton comprend, comme pour les autres éléments (Figure 44):

- le renommage et le recodage de l'élément (rubrique Paramètres).
- la saisie du libellé de l'élément (rubrique Libellé).

Une troisième rubrique, appelée *type de bouton* permet de (Figure 45):

- lier le bouton à un panneau, ce qui provoquera l'enchaînement à un autre panneau, quand ce bouton sera choisi par le participant.
- de définir le bouton comme *autre*, ce qui permet alors de transformer l'élément en un champ texte que le participant pourra compléter dans le cas où les propositions de réponses ne lui conviennent pas.

Bouton Joie (Panneau de boutons : Panneau1)

Paramètres Libellé Type de bouton

Lier ce bouton à un panneau

Bouton de type "autre"

Libellé du bouton de validation en Français

Libellé du bouton de validation en Anglais

Libellé du bouton de validation en Allemand

Valider Annuler

Figure 45 Interface de configuration du bouton *Joie* du panneau de boutons *Panneau1* (rubrique Type de bouton)

### *Enchaînement des panneaux durant l'expérimentation*

Après avoir créé les panneaux, l'expérimentateur doit gérer l'enchaînement de ceux-ci durant l'expérimentation.

### *Notion de Panneau principal*

La rubrique *paramètres* de l'interface de configuration de panneau permet de choisir si le panneau traité doit être considéré comme étant le panneau principal. Si c'est le cas, alors ce panneau sera le premier à être affiché lors de l'expérimentation. Dans le cas du marquage de séquences, un panneau de marquage sera automatiquement généré, mais il ne sera pas Panneau principal. Il faudra en définir un (Figure 46).

Panneau de boutons : Panneau1

Paramètres Boutons Question

Nom du panneau Panneau1

Code du panneau Panneau1

Panneau principal

Valider Annuler

Figure 46 Interface de configuration du panneau *Panneau1* - panneau principal

### ***Panneau lié à un bouton***

Le logiciel permet d'enchaîner plusieurs panneaux, c'est à dire que l'appui par le participant sur un bouton de réponse à une question, peut amener à un autre panneau, qui peut être un panneau de boutons, de checkboxes ou d'échelles de Lickert. Cette possibilité permet d'affiner les réponses du participant.

### ***Mécanisme permettant de lier un panneau à un bouton***

La rubrique *type de bouton* de l'interface de configuration d'un bouton permet de lier le bouton traité à un autre panneau, qui sera donc présenté au participant quand il aura cliqué sur ce bouton. Dans ce cas, l'expérimentateur doit sélectionner, dans la liste des panneaux existants, celui qu'il souhaite lier au bouton (Figure 47).

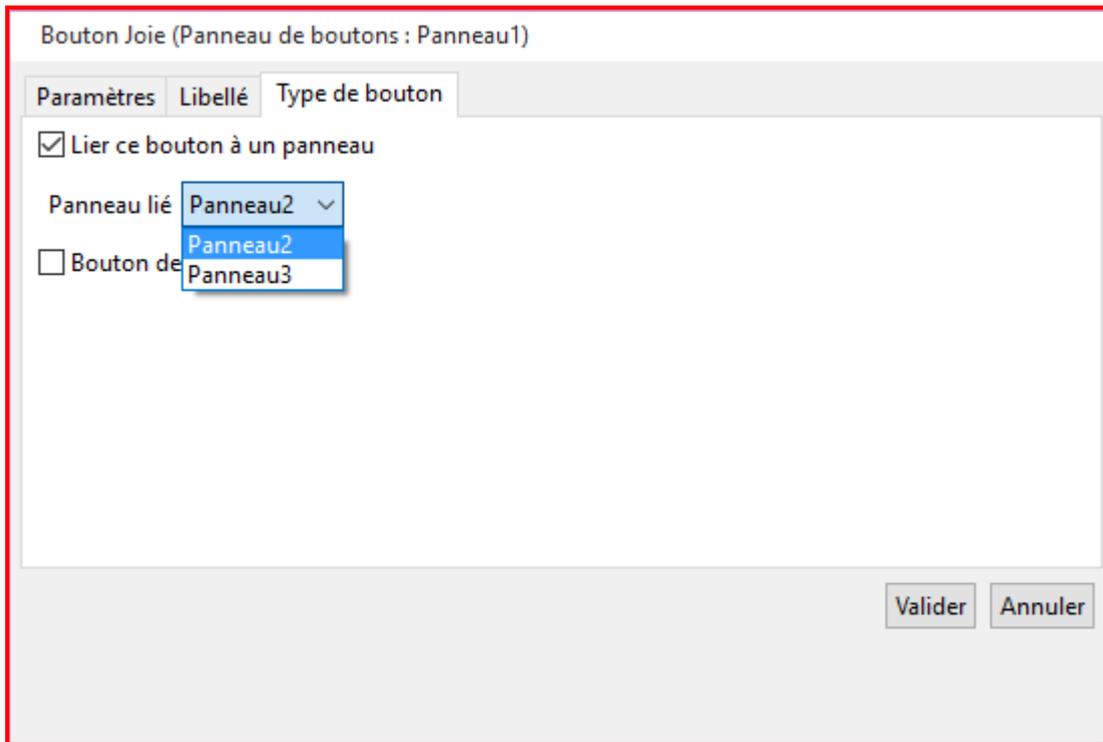


Figure 47 Interface de configuration du bouton *Joie* du panneau *Panneau1* (rubrique type de bouton)

### *Génération d'échelle de Likert via un panneau de checkboxes*

La rubrique *paramètres*, dans l'interface de configuration du panneau de checkboxes, permet d'opter pour une génération automatique de panneau de Likert à partir du panneau traité (Figure 48, voir Configuration d'un panneau de checkboxes).

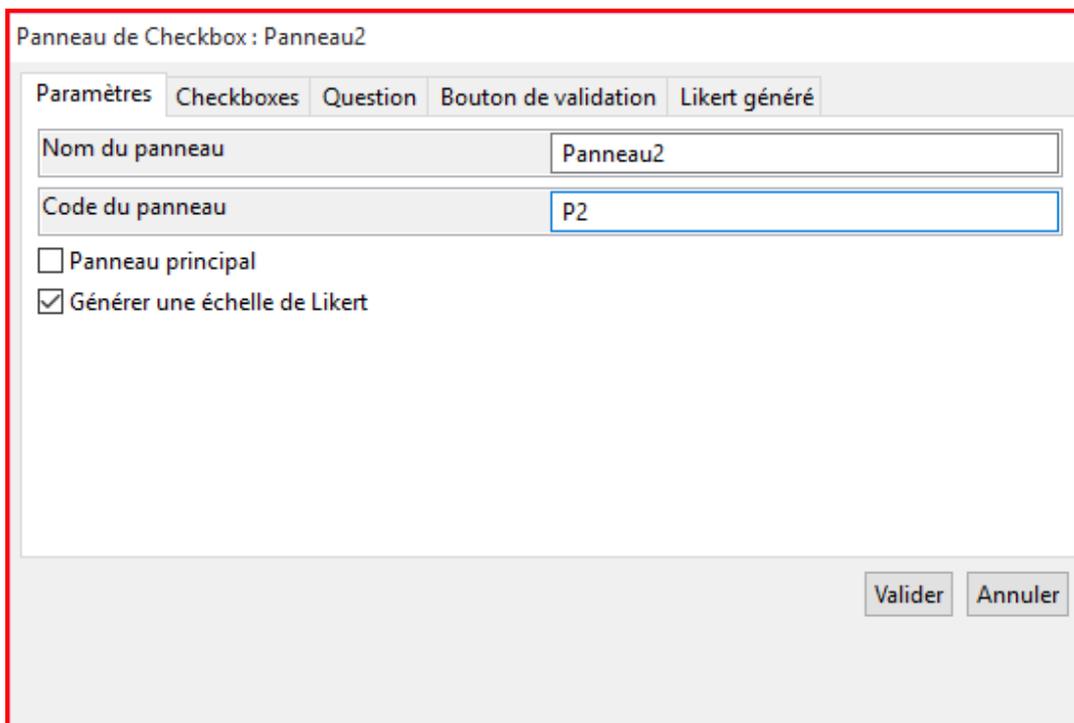


Figure 48 Le panneau de checkboxes *Panneau2* aura un panneau de Lickert généré

Dans ce cas, lors de l'expérimentation, lorsque le participant aura cliqué sur le bouton de validation du panneau de checkboxes, un panneau d'échelles de Likert sera affiché (Figures 49 et 50). Ce nouveau panneau sera composé d'échelles se basant sur la sélection précédente du participant.

**Figure 49** Panneau de checkboxes présenté au participant

	Un peu				Enormément
Joie	<input type="radio"/>				
Colère	<input type="radio"/>				

**Figure 50** Exemple de panneau d'échelles de Likert généré à partir du panneau de checkboxes ci-dessus et présenté au participant

Il reste cependant nécessaire de définir des éléments du panneau d'échelles de Likert généré tels que :

- le libellé de la question.
- les libellés minimum et maximum
- les choix de réponses
- le libellé du bouton de validation

La rubrique *Likert généré* de l'interface de configuration du panneau de checkboxes permet de configurer ces éléments, grâce aux 5 sous rubriques concernées (Figures 51 à 54) :

Panneau de Checkbox : Panneau2

Paramètres   Checkboxes   Question   Bouton de validation   **Likert généré**

Question   Libellés min/max   Choix de réponses   Bouton de validation

Libellé de la question en Français

Libellé de la question en Anglais

Libellé de la question en Allemand

Valider   Annuler

Figure 51 sous rubrique *Question* de la rubrique *Likert généré*

Panneau de Checkbox : Panneau2

Paramètres   Checkboxes   Question   Bouton de validation   **Likert généré**

Question   **Libellés min/max**   Choix de réponses   Bouton de validation

Libellé de la consigne minimum en Français

Libellé de la consigne maximum en Français

Libellé de la consigne minimum en Anglais

Libellé de la consigne maximum en Anglais

Libellé de la consigne minimum en Allemand

Valider   Annuler

Figure 52 sous rubrique *Libellés min/max* de la rubrique *Likert généré*

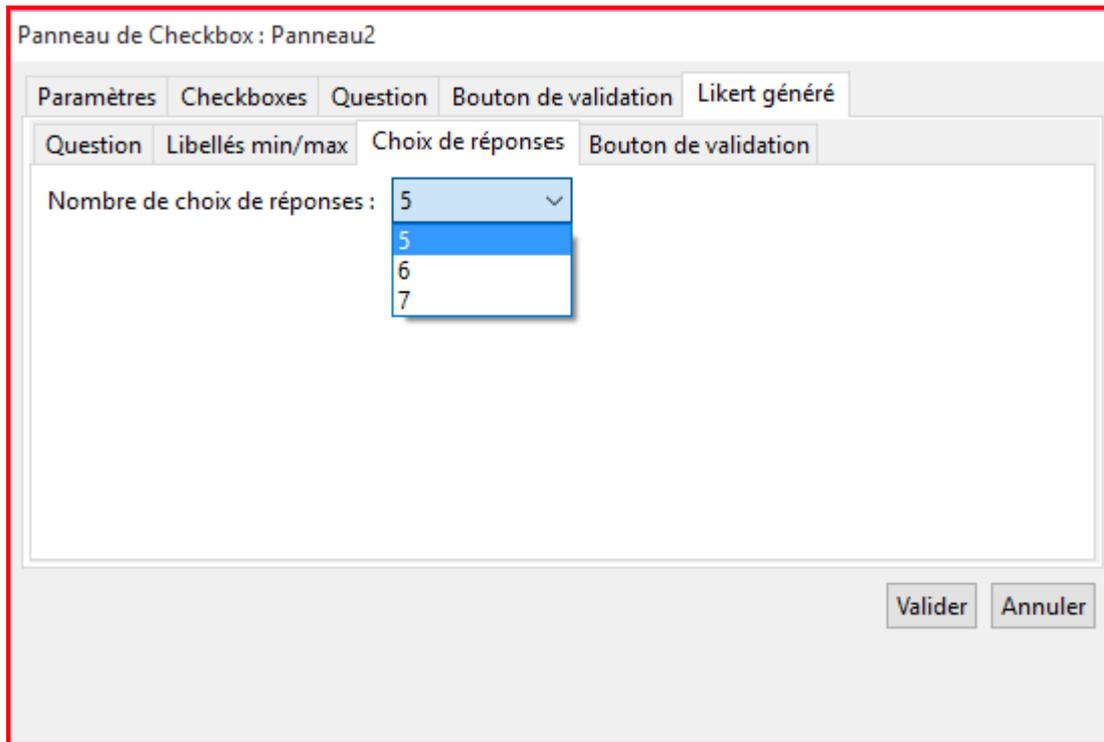


Figure 53 sous rubrique *Choix de réponses* de la rubrique *Likert généré*

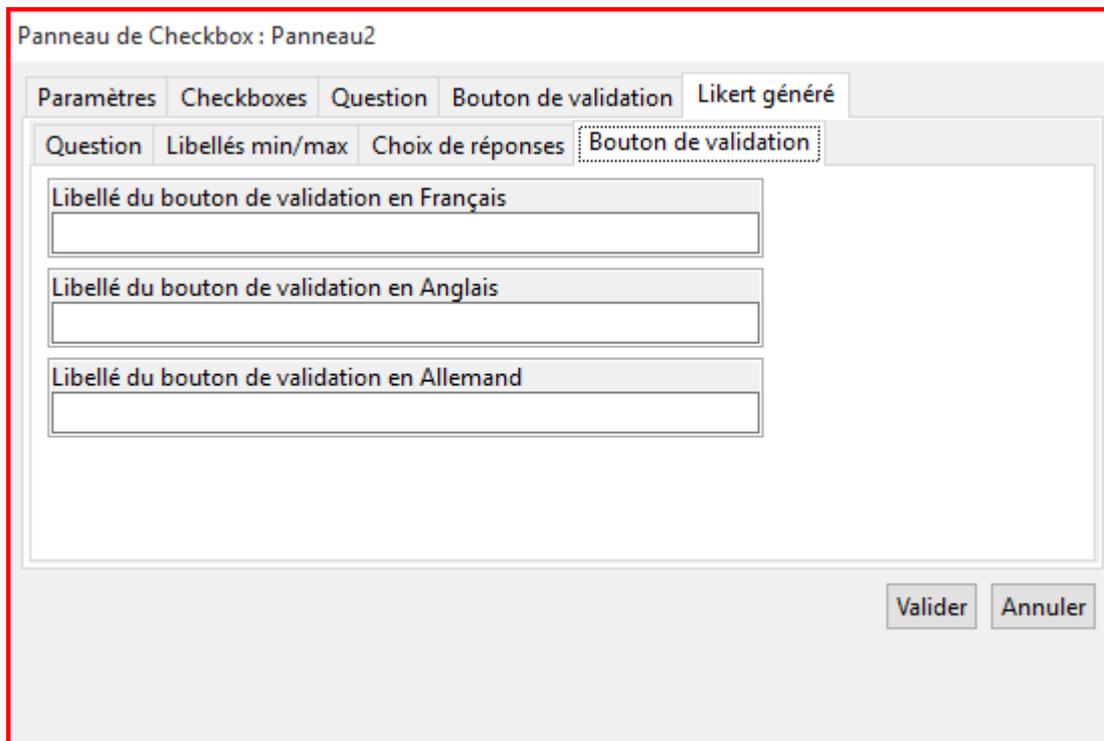


Figure 54 sous rubrique *Bouton de validation* de la rubrique *Likert généré*

## 2.6. Consignes générales

L'interface des *Consignes générales* permet de configurer tous les messages généraux présentés au participant pendant l'expérimentation (Figures 55 à 57):

- message de début d'expérimentation et libellé du bouton de démarrage
- message de transition entre les médias et libellé du bouton de transition
- message de fin d'expérimentation et libellé du bouton de fin d'expérimentation

Ces messages se configurent grâce aux boutons *Configurer* situés à droite.

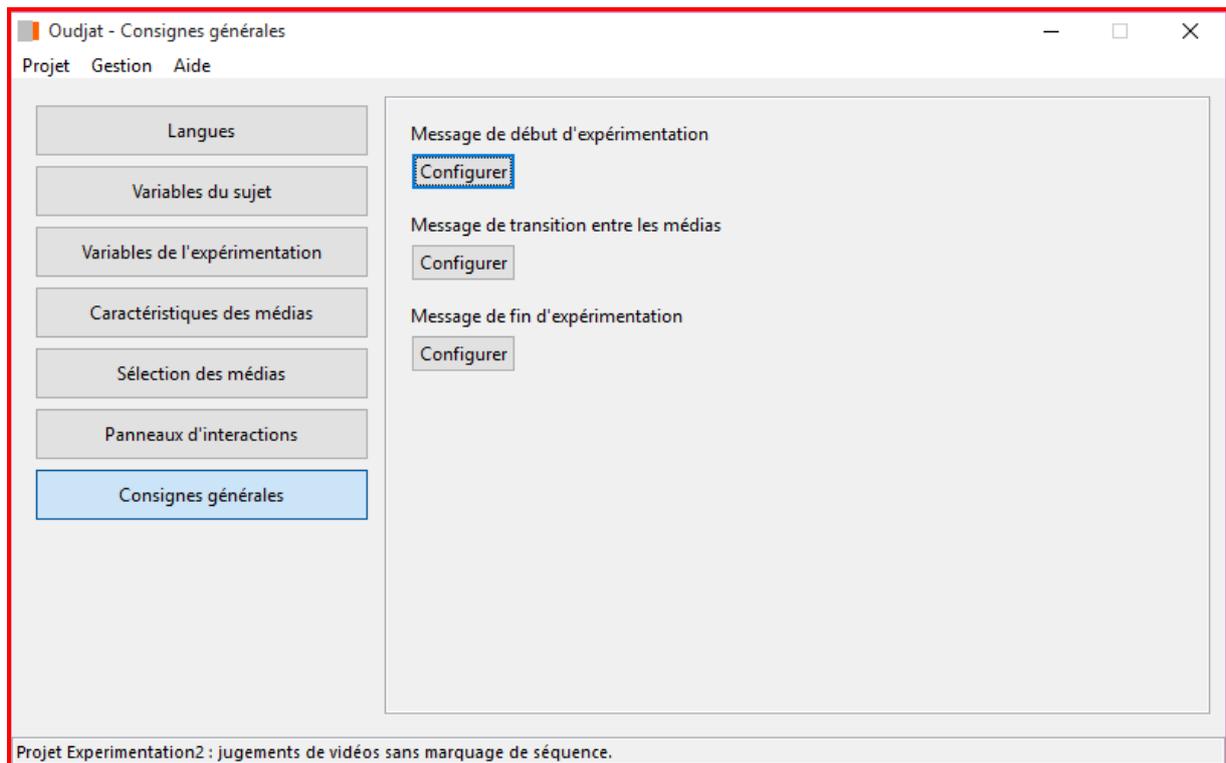


Figure 55 Consignes générales

The screenshot shows a configuration window titled "Message de début d'expérimentation". At the top, there are two tabs: "Message" (which is selected and highlighted with a dotted border) and "Bouton". Below the tabs, there are three text input fields. The first is labeled "Message de début d'expérimentation en Français", the second "Message de début d'expérimentation en Anglais", and the third "Message de début d'expérimentation en Allemand". At the bottom right of the window, there are two buttons: "Valider" and "Annuler".

Figure 56 Configuration du message de début d'expérimentation (rubrique Message)

The screenshot shows the same configuration window "Message de début d'expérimentation", but with the "Bouton" tab selected and highlighted with a dotted border. The "Message" tab is now inactive. Below the tabs, there are three text input fields. The first is labeled "Libellé du bouton de début d'expérimentation en Français", the second "Libellé du bouton de début d'expérimentation en Anglais", and the third "Libellé du bouton de début d'expérimentation en Allemand". At the bottom right, the "Valider" and "Annuler" buttons are still present.

Figure 57 Configuration du libellé du bouton de début d'expérimentation (rubrique Bouton)

### 3. Vérification de la configuration du projet

Il est possible de vérifier la cohérence de la configuration d'un projet grâce à l'item *Vérifier la configuration du projet* du menu *Gestion*. Un diagnostic est alors donné, signalant les éventuelles erreurs ou incohérences (Figures 58 et 59).

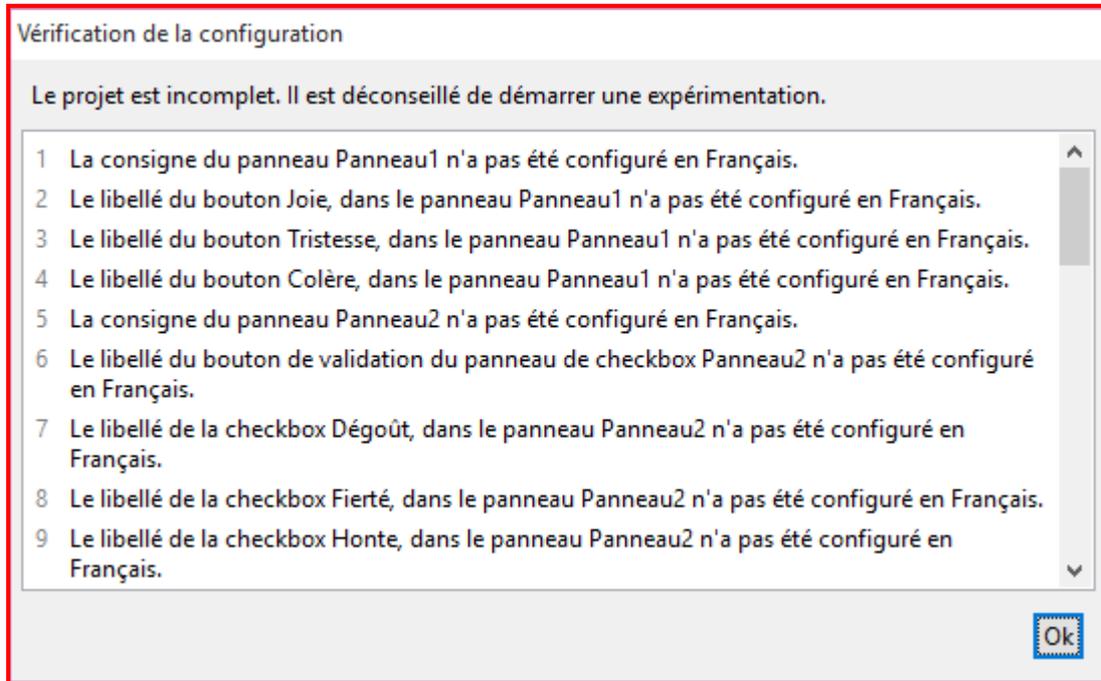


Figure 58 Exemple de diagnostic avec erreurs multiples

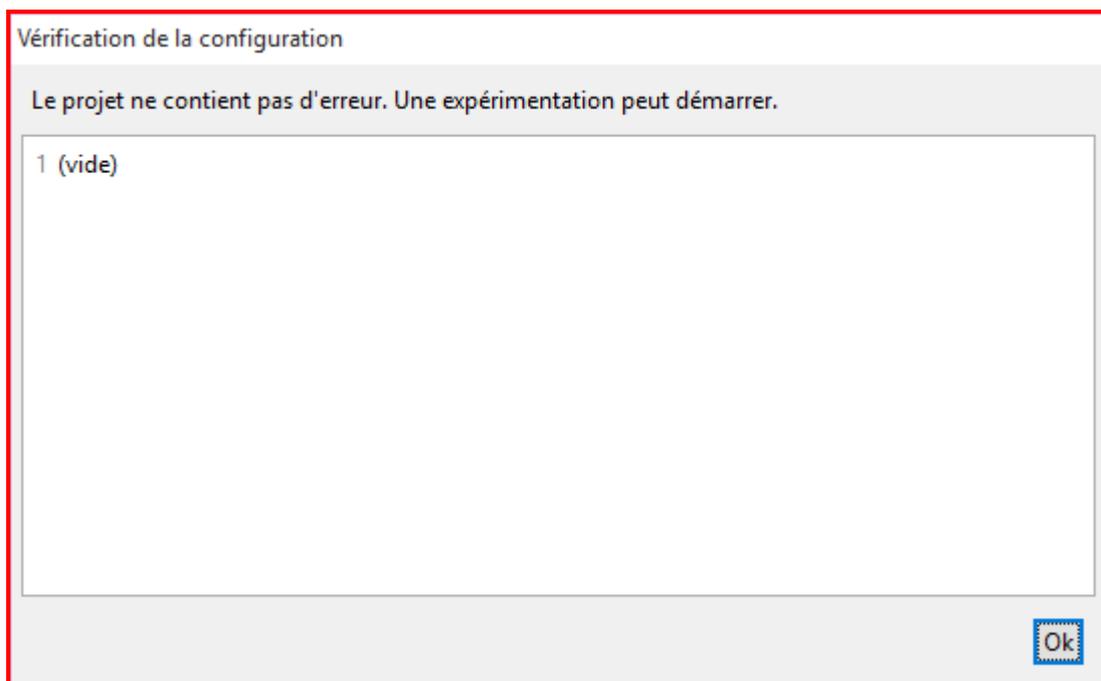


Figure 59 Exemple de diagnostic sans erreur

## 4. Simulation d'une expérimentation

Une fois le projet configuré et vérifié, il peut être intéressant d'essayer l'interface d'expérimentation produite par cette configuration pour essayer les enchaînements des différents panneaux et s'assurer de sa pertinence. Cette simulation ne produira pas de données. Pour simuler l'expérimentation, sélectionner l'item *Simuler une expérimentation* du menu *Gestion*.

## 5. Lancement d'une expérimentation avec des participants

Lorsque l'utilisateur a configuré, vérifié, enregistré et simulé son expérimentation, il peut la démarrer en choisissant l'item *Démarrer une expérimentation* du menu *Gestion*.

- **Initialisation de l'expérimentation**

Il a alors accès à une interface de configuration de l'expérimentation dans laquelle il doit :

- identifier le participant
- caractériser le participant
- caractériser l'expérimentation
- choisir la langue de l'expérimentation

- **Identification**

Définir le pseudonyme du participant qui passe l'expérimentation (Figure 60).

The screenshot shows a window titled "Initialisation de l'expérimentation". At the top, there are four tabs: "Identification" (which is active and highlighted with a dashed border), "Caractérisation du sujet", "Caractérisation de l'expérimentation", and "Langue". Below the tabs, the text "Nom du sujet :" is followed by a text input field containing the text "Sujet 1". At the bottom right of the window, there are two buttons: "Démarrer" and "Annuler".

Figure 60 Identification du participant

- ***Caractérisation du participant et de l'expérimentation***

Ici, l'utilisateur caractérise, si besoin, le participant et l'expérimentation, en fonction des variables indépendantes prédéfinies dans la phase de configuration du projet (Figure 61).

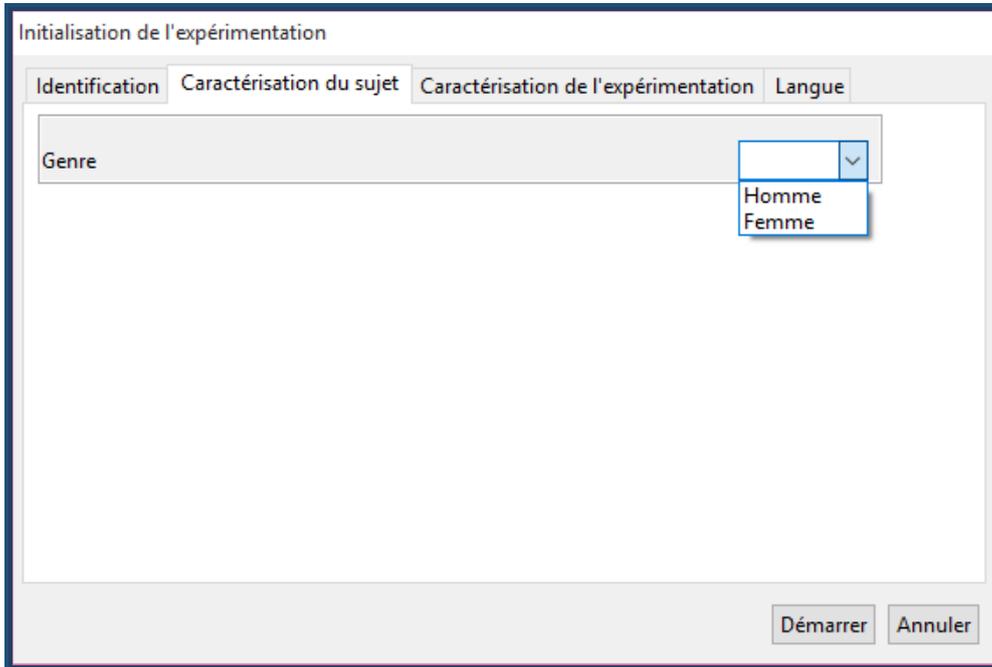


Figure 61 Caractérisation du participant

- ***Choix de la langue de l'interface présentée au participant***

A déterminer dans la liste des langues prédéfinies dans la phase de configuration (Figure 62).

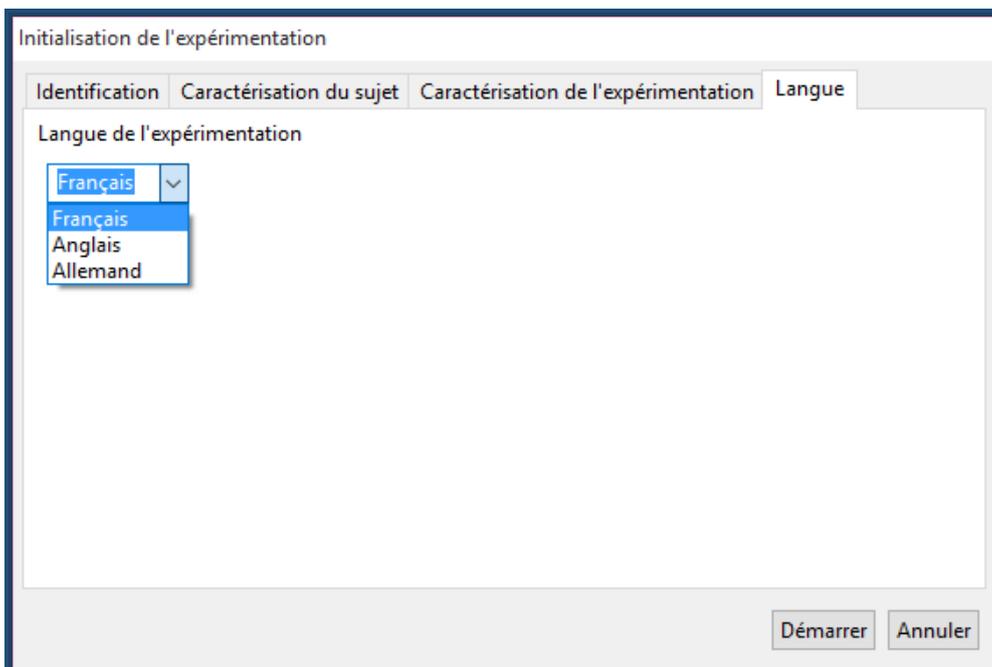
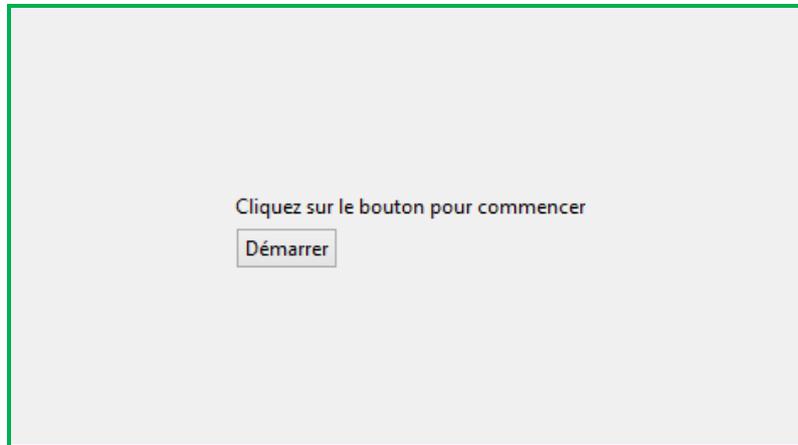


Figure 62 Choix de la langue de l'interface pour le participant concerné

- **Déroulement de l'expérimentation**

Lorsque le bouton *démarrer* de l'interface de configuration de l'expérimentation est cliqué, une fenêtre d'attente est affichée en plein écran. Celle-ci contient un texte et un bouton. Le texte indique au participant que l'expérimentation commencera lorsqu'il aura cliqué sur le bouton (Figure 63).



**Figure 63 Fenêtre d'attente pré-expérimentation présentée au participant**

Le premier média est choisi dans la liste des médias :

- si le mode de diffusion est *linéaire*, le premier média de la liste est choisi
- si le mode de diffusion est *aléatoire*, un média est choisi de manière aléatoire parmi la liste des médias

Ce média est diffusé, il est accompagné du panneau principal de l'expérimentation. Puis, selon l'enchaînement de panneaux déterminé par l'utilisateur (*voir 2.5.4*), les panneaux se succèdent.

Lorsqu'il n'y a plus de panneau à afficher, selon le mode diffusion déterminé, le media suivant est choisi pour être affiché. Il est accompagné du panneau principal, puis, de nouveau, selon l'enchaînement de panneaux déterminé, il y a une succession d'affichage des panneaux.

Lorsqu'il n'y a plus de média à diffuser, une nouvelle fenêtre d'attente est affichée en plein écran. Celle-ci contient un texte et un bouton. Le texte indique au participant que l'expérimentation est terminée, et le bouton permet à l'expérimentateur de revenir au logiciel.

## 6. Les résultats de l'expérimentation

A la fin de l'expérimentation, l'utilisateur a la possibilité d'exporter les résultats de l'expérimentation liée à son projet, en cliquant sur l'item *exporter les données d'expérimentation* du menu *Gestion*.

- **Exportation des résultats**

L'interface présentée permet de sélectionner les données des participants de l'expérimentation en cours, et éventuellement d'en supprimer. Pour sélectionner tous les participants ayant passé l'expérimentation, il suffit de cocher la case en haut à gauche. Sinon, sélectionner les participants individuellement.

Quand l'expérimentateur appuie sur le bouton *Exporter*, situé en bas à gauche de l'interface, Les données sont stockées dans les 2 répertoires *Global* et *Subjects*, préalablement créés automatiquement par l'application dans le sous-répertoire *results* lié à son projet.

Le fichier *Global.csv*, situé dans le répertoire *Global*, cumule les données de tous les participants ayant passé l'expérimentation liée au projet.

Dans le répertoire *Subjects*, un fichier de données, ayant le même format que le fichier *Global*, est créé par participant. Le nom des fichiers est formé de la concaténation de l'identification du participant, de la date et de l'heure de l'expérimentation, de manière à être unique (Figures 64, 65 et 66).

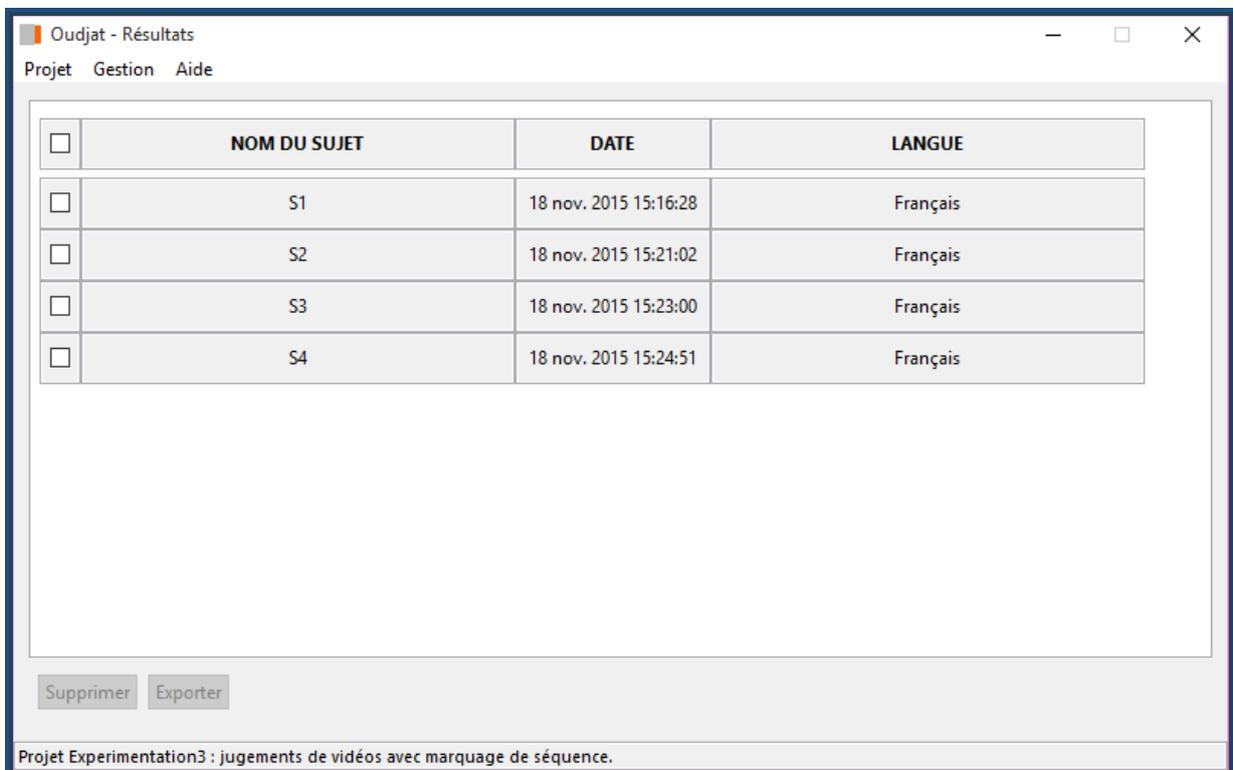


Figure 64 Interface d'exportation des données

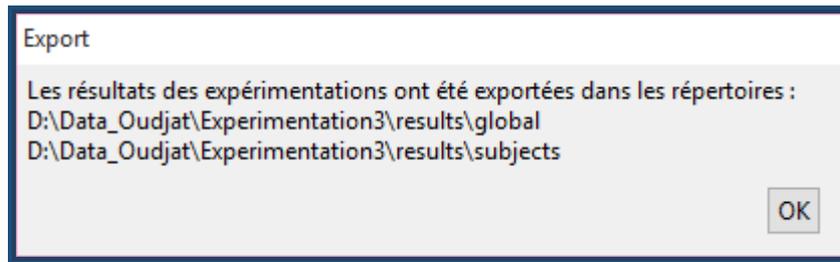


Figure 65 Message validant l'exportation des données

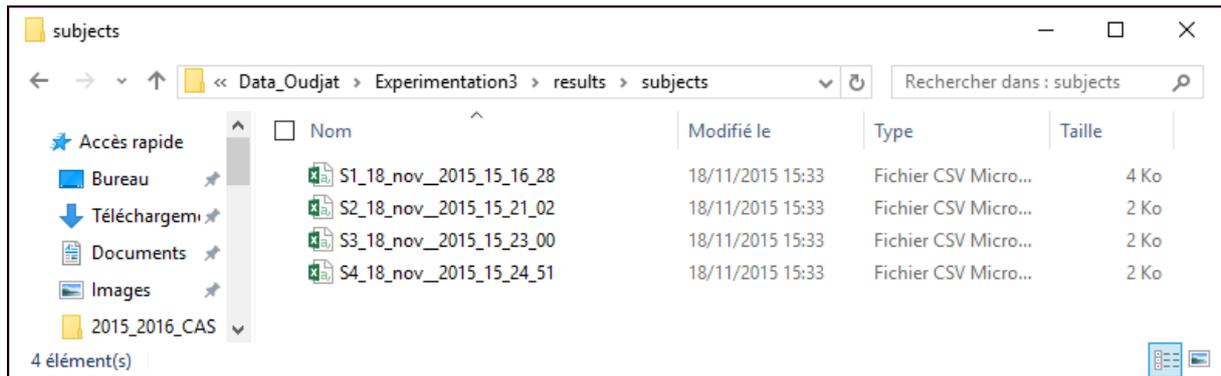


Figure 66 Contenu du répertoire Subjects - 4 participants ont passé l'expérimentation

• **Format des résultats d'expérimentation**

Les résultats d'une expérimentation peuvent donc être exportés sous forme tabulaire. Une ligne est ajoutée au fichier lorsque le participant (Figure 67) :

- clique sur un bouton
- utilise un champ texte pour répondre à une question
- coche une case à cocher
- évalue une instruction via une échelle de Likert

Dans les quatre cas, les lignes ont en commun des champs correspondant à :

- la date et heure de l'expérimentation
- le pseudonyme du participant
- la langue dans laquelle s'est déroulée l'expérimentation
- la ou les modalités caractérisant le participant ainsi que l'expérimentation
- le code du média diffusé
- le début et la fin de la séquence du média dans le cas d'une diffusion de vidéo ou de piste sonore (*timecode* en millisecondes)
- la ou les modalités caractérisant le média
- le code du panneau qui était affiché
- le code du bouton, de la case à cocher, ou du panneau de Likert qui à été choisi
- la différence de temps entre l'affichage du panneau et le moment où le participant a répondu à la question qui lui était posée (temps en millisecondes)

Une colonne appelée *valeur* est également présente, celle-ci est liée à des cas particuliers :

- au degré choisi dans le cas d'une échelle de Likert
- à la valeur saisie par le participant dans un champ texte (cas d'une bouton de type *autre*)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	DATE / HEUR	NOM EXP	LANGUE	SUJET	Age	Genre	MEDIA	TYPE MEDIA	Emotion Ind	DEBUT SEQ	FIN SEQ	PANNEAU	TYPE PANNE	TEMPS REAC	RESPONSE	VALEUR		
19	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S1	1	Homme	Lapin.mp4	video	H	22056	22956	Panneau1	checkbox	6750	F			
20	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S1	1	Homme	Lapin.mp4	video	H	22056	22956	Panneau1lik	likert via che	2926	J		3	
21	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S1	1	Homme	Lapin.mp4	video	H	22056	22956	Panneau1lik	likert via che	3741	F		3	
22	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S1	1	Homme	Lapin.mp4	video	H	23856	24757	Panneau1	checkbox	2351	F			
23	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S1	1	Homme	Lapin.mp4	video	H	23856	24757	Panneau1lik	likert via che	1230	F		3	
24	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S1	1	Homme	Lapin.mp4	video	H	25657	26257	Panneau1	checkbox	1655	E			
25	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S1	1	Homme	Lapin.mp4	video	H	25657	26257	Panneau1lik	likert via che	2265	E		3	
26	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S1	1	Homme	Lapin.mp4	video	H	26857	27072	Panneau1	checkbox	3550	E			
27	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S1	1	Homme	Lapin.mp4	video	H	26857	27072	Panneau1	checkbox	1625	F			
28	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S1	1	Homme	Lapin.mp4	video	H	26857	27072	Panneau1lik	likert via che	4321	E		2	
29	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S1	1	Homme	Lapin.mp4	video	H	26857	27072	Panneau1lik	likert via che	5646	F		4	
30	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S2	2	F	Chien.mp4	video	J	4009	5809	Panneau1	checkbox	3580	J			
31	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S2	2	F	Chien.mp4	video	J	4009	5809	Panneau1lik	likert via che	1891	J		4	
32	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S2	2	F	Chien.mp4	video	J	7309	8809	Panneau1	checkbox	2871	E			
33	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S2	2	F	Chien.mp4	video	J	7309	8809	Panneau1	checkbox	3656	F			
34	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S2	2	F	Chien.mp4	video	J	7309	8809	Panneau1lik	likert via che	1185	E		3	
35	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S2	2	F	Chien.mp4	video	J	7309	8809	Panneau1lik	likert via che	2980	F		4	
36	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S2	2	F	Chat.mp4	video	E	13333	16033	Panneau1	checkbox	2995	E			
37	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S2	2	F	Chat.mp4	video	E	13333	16033	Panneau1lik	likert via che	2235	E		5	
38	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S2	2	F	Lapin.mp4	video	H	23555	25055	Panneau1	checkbox	4080	J			
39	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S2	2	F	Lapin.mp4	video	H	23555	25055	Panneau1lik	likert via che	2005	J		3	
40	18 nov. 2015	Experimenta	FR	S2	2	F	Lapin.mp4	video	H	25956	26856	Panneau1	checkbox	1765	F			

Figure 67 Aperçu du fichier Global

## 7. Ouverture, Sauvegarde et Modification d'un projet existant

- **Sauvegarde du projet**

Une fois configuré, le projet doit être sauvegardé grâce à l'item *Sauvegarder* du menu *Projet*. Cette action enregistre un fichier *xml*, du nom du projet, dans le répertoire de travail.

- **Ouverture d'un projet existant pour démarrer ou continuer une expérimentation**

Il est possible de reprendre une expérimentation déjà commencée, pour continuer la production de données de cette expérimentation.

Dans ce cas, ouvrir le logiciel, puis ouvrir le projet, via l'item *Ouvrir* du menu *Projet*. Le répertoire proposé sera le répertoire de travail, choisir le répertoire du nom du projet concerné, ouvrir le fichier (xml) du même nom que le projet.

Les paramètres de configuration liés au projet sont alors chargés, et il suffit de *Démarrer une expérimentation*. A l'exportation des données, celles-ci seront ajoutées à la fin du fichier *Global* déjà existant, et les fichiers correspondant aux nouveaux participants seront créés.

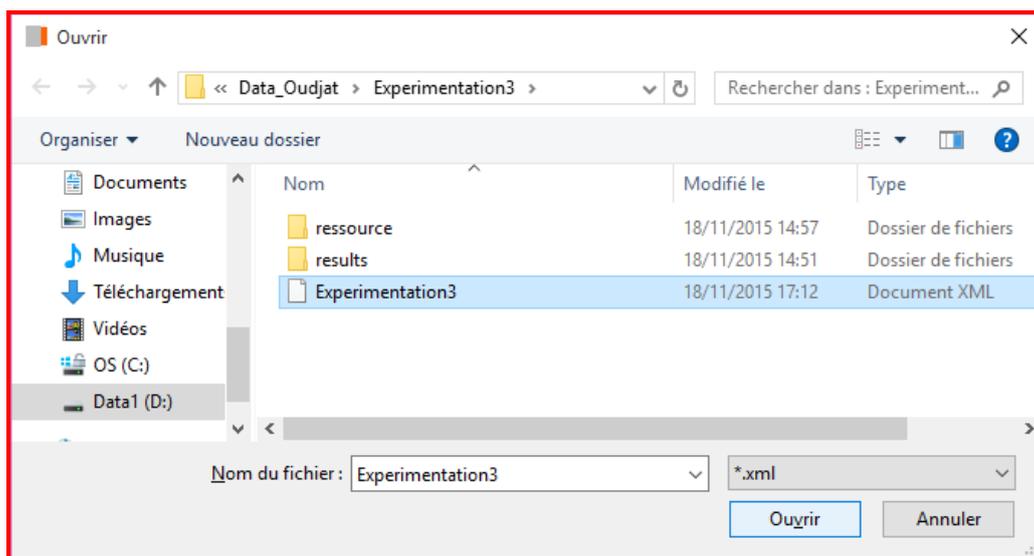


Figure 68 Ouverture d'un projet existant

- **Modification de la configuration d'un projet**

La configuration du projet pourra être éventuellement modifiée, s'il n'y a pas déjà eu d'expérimentations avec ce projet, afin de garder la cohérence des données produites.

- **Fermeture d'un projet et sortie de l'application**

Un projet peut également être fermé grâce à l'item *Fermer* du menu *Projet*.

Pour quitter l'application, choisir l'item *Quitter Oudjat* du menu *Projet*.



UNIVERSITÉ  
**Grenoble**  
**Alpes**

# Oudjat

Logiciel d'expérimentation  
pour l'annotation de contenus  
multimédias