

# Améliorations de l'application VXML - Version 2

Islem BASSOUMI

November 6, 2023

## 1 Introduction

Dans la seconde version de notre application VXML, nous avons incorporé des améliorations significatives pour optimiser l'expérience utilisateur lors de la réservation de salles. Premièrement, nous avons dupliqué l'application initiale, en conservant les grammaires, mais en révisant la structure du dialogue pour mieux intégrer les sous-dialogues.

Une des innovations clés est la modification du mode de confirmation des dates. Nous sommes passés d'une confirmation explicite à une confirmation implicite. Dans ce nouveau mode, le système fournit à l'utilisateur la date à confirmer tout en lui demandant l'heure souhaitée pour la réservation. Cela permet à l'utilisateur de confirmer implicitement la date en donnant l'heure, ou de modifier la date en exprimant une nouvelle préférence. Cette méthode fluide évite les répétitions et rend le dialogue plus naturel et moins robotique.

Pour gérer cette interaction, nous avons créé la grammaire `confirmer_Date_donner_Horaire.grxml`, qui reconnaît et traite les trois types de réponses possibles de l'utilisateur: la confirmation de l'heure qui valide la date, l'annulation de la date avec une réponse négative et la modification de la date avec une indication de nouvelle date. Cette grammaire a été intégrée dans le système de gestion de dialogue et le comportement du système a été ajusté pour traiter ces interactions de manière transparente.

En outre, nous avons transformé les confirmations explicites restantes. Auparavant, chaque demande de confirmation était gérée individuellement. Maintenant, nous avons centralisé ce processus en utilisant un formulaire `<form>` commun qui est appelé comme un sous-dialogue. Cela réduit la redondance du code et améliore la cohérence du dialogue. Le recours à `<subdialog>` suit les meilleures pratiques telles qu'illustrées dans la documentation VXML et les exemples fournis sur Moodle, assurant ainsi une intégration efficace et une meilleure maintenabilité du système.

En résumé, la version 2 de notre application VXML apporte une interaction utilisateur améliorée avec des confirmations implicites intelligentes et l'intégration de sous-dialogues pour un dialogue plus cohérent et une meilleure gestion des confirmations.

## 2 Evaluation de la Grammaire : `confirmer_Date_donner_Horaire.grxml`

### 2.1 Présentation de la Grammaire

Dans le cadre de notre TP, nous avons élaboré une grammaire XML spécifique pour traiter les confirmations implicites dans les dialogues de reconnaissance vocale. Cette grammaire comprend trois cas principaux :

- **Confirmation de la date en spécifiant l'heure** : Lorsque l'utilisateur confirme la date en fournissant une heure précise, la grammaire interprète cela comme une confirmation et enregistre l'heure indiquée. Cette opération est réalisée par la référence à `grammaire_horaire_v1.grxml#Horaire`, qui analyse l'heure donnée et l'enregistre comme la nouvelle heure de l'événement.
- **Rejet de la date avec proposition d'une nouvelle date** : Si l'utilisateur rejette la date actuelle en proposant une nouvelle, la grammaire détecte cette intention grâce à `grammaire_dates_v3.grxml#Date` et procède à la mise à jour des informations de date en conséquence.

- **Annulation de la date sans nouvelle proposition** : Dans le cas où l'utilisateur dit simplement "non", sans fournir de nouvelle date, la grammaire annule la date préalablement établie. Cette fonctionnalité est essentielle pour permettre à l'utilisateur de recommencer le processus de saisie de la date si nécessaire.

Ces éléments de la grammaire sont intégrés dans un système de dialogue interactif, permettant aux utilisateurs de confirmer, modifier ou annuler les dates et heures de manière intuitive et naturelle.

## 2.2 Tests associés

```
Enter an utterance or press Enter to finish:
a treize heures dix
Semantic result: {
  reponse: "dateConfirmee+heureEnregistree",
  heure: 13,
  minute: 10,
  nbMin: 790,
  text: "treize heure(s) dix "
}
Enter an utterance or press Enter to finish:
midi moins le quart
Semantic result: {
  reponse: "dateConfirmee+heureEnregistree",
  heure: 11,
  minute: 45,
  nbMin: 705,
  text: "midi moins le quart"
}
Enter an utterance or press Enter to finish:
a seize heures dix
Semantic result: {
  reponse: "dateConfirmee+heureEnregistree",
  heure: 16,
  minute: 10,
  nbMin: 970,
  text: "seize heure(s) dix "
}
```

Figure 1: Confirmation de la date en specifiant l'heure

```
Enter an utterance or press Enter to finish:
non le douze mai deux mille deux
Semantic result: {
  reponse: "AncienneDateAnnule+nouvelleDateEnregistree",
  numJour: 12,
  numMois: 4,
  numAnnee: 2002
}
Enter an utterance or press Enter to finish:
le treize juin deux mille
Semantic result: {
  reponse: "AncienneDateAnnule+nouvelleDateEnregistree",
  numJour: 13,
  numMois: 5,
  numAnnee: 2000
}
Enter an utterance or press Enter to finish:
non le seize mars deux mille vingt trois
Semantic result: {
  reponse: "AncienneDateAnnule+nouvelleDateEnregistree",
  numJour: 16,
  numMois: 2,
  numAnnee: 2023
}
```

Figure 2: Rejet de la date avec proposition d'une nouvelle date

```
Enter an utterance or press Enter to finish:
non
Semantic result: {
  reponse: "AncienneDateAnnule"
}
```

Figure 3: Annulation de la date sans nouvelle proposition

### 3 Evaluation de la Confirmation Implicite au niveau de la Gestion du Dialogue

Pour évaluer l'intégration de la grammaire `confirmer_Date_donner_Horaire` et de la confirmation implicite au sein de la gestion du dialogue, nous pouvons étudier la manière dont le système répond aux entrées des utilisateurs et gère les différentes étapes du dialogue.

#### 3.1 Intégration de la Confirmation Implicite

La confirmation implicite dans un système de dialogue vocal est une méthode efficace pour réduire le nombre d'interactions nécessaires et rendre le processus de réservation plus fluide. En utilisant la grammaire `confirmer_Date_donner_Horaire`, le système est en mesure de comprendre non seulement les affirmations explicites de l'utilisateur mais aussi des réponses qui contiennent les informations requises sans un accord direct.

#### 3.2 Fonctionnement de la Confirmation Implicite

La grammaire conçue permet d'identifier les intentions de l'utilisateur selon les règles suivantes :

- Lorsque l'utilisateur confirme la date tout en fournissant l'heure, la grammaire reconnaît cette action comme une confirmation de la date et un enregistrement de l'heure. Cela est traité par la section `filled` du champ `confirmer_date`, où l'expression conditionnelle vérifie si l'heure est dans les limites horaires permises.
- Si l'utilisateur souhaite modifier la date, il peut le faire en rejetant explicitement la date proposée et en fournissant une nouvelle. Cela est géré par une structure conditionnelle qui vérifie la réponse de l'utilisateur et met à jour les champs de date si nécessaire.
- Dans le cas où l'utilisateur annule simplement la date en disant "non", le système doit être en mesure de détecter cette intention et de réinitialiser le processus. Ceci est également géré par une structure conditionnelle qui attend une nouvelle saisie de la part de l'utilisateur.

#### 3.3 Avantages de l'Approche

Cette approche de confirmation implicite présente plusieurs avantages :

1. **Efficient**: Elle réduit le nombre d'étapes nécessaires pour confirmer une date et une heure, ce qui rend l'interaction plus rapide et moins fastidieuse pour l'utilisateur.
2. **Naturel**: Elle permet une interaction plus naturelle, car les utilisateurs n'ont pas besoin de suivre un script strict ou de donner des réponses formulées de manière spécifique.
3. **Flexible**: Elle offre une plus grande flexibilité dans la manière dont les utilisateurs peuvent communiquer leurs intentions, ce qui peut améliorer l'expérience utilisateur et la satisfaction.

#### 3.4 Challenges de l'Approche

Malgré ses avantages, l'intégration de la confirmation implicite peut présenter des défis :

1. **Ambiguïté**: Des réponses imprécises ou ambiguës de la part des utilisateurs peuvent entraîner des erreurs d'interprétation.
2. **Complexité**: La gestion des différentes voies de confirmation implicite peut complexifier la logique du système de dialogue.
3. **Fiabilité**: La grammaire doit être suffisamment robuste pour gérer diverses expressions et dialectes, assurant ainsi que le système soit fiable pour un large éventail d'utilisateurs.

### 3.5 Tests associés

```
Quand voulez-vous reserver une salle ?
KEYB> un mars deux mille vingt trois
Vous souhaitez reserver une salle pour le 1/2/2023 A quelle heure?
KEYB> non
D'accord, veuillez choisir S.V.P une nouvelle date de reservation
Quand voulez-vous reserver une salle ?
KEYB> deux avril deux mille deux
Vous souhaitez reserver une salle pour le 2/3/2002 A quelle heure?
KEYB> non le douze mai deux mille vingt deux
Vous souhaitez reserver une salle pour le 12/4/2022 A quelle heure?
KEYB> a treize heures trente
Votre heure de reservation est 13heure(s)30minute(s)
Confirmez vous l horaire de reservation ?
KEYB> exit
Merci d'avoir utilise notre plateforme. A tres bientôt.
```

Figure 4: Exemple 1 de la confirmation implicite de date

```
Quand voulez-vous reserver une salle ?
KEYB> le douz mai deux mille
Je n'ai pas compris. Pouvez-vous me donner votre date de reservation S.V.P ?
KEYB> le douze mai deux mille
Vous souhaitez reserver une salle pour le 12/4/2000 A quelle heure?
KEYB> non le treize juin deux mille
Vous souhaitez reserver une salle pour le 13/5/2000 A quelle heure?
KEYB> non
D'accord, veuillez choisir S.V.P une nouvelle date de reservation
Quand voulez-vous reserver une salle ?
KEYB> le seize avril deux mille vingt deux
Vous souhaitez reserver une salle pour le 16/3/2022 A quelle heure?
KEYB> oui a midi
Votre heure de reservation est 12heure(s)0minute(s)
Confirmez vous l horaire de reservation ?
KEYB> aide
Veuillez repondre par oui ou non S.V.P.
KEYB> oui
TRACE Reponse
TRACE Horaire confirme
```

Figure 5: Exemple 2 de la confirmation implicite de date

```

Quand voulez-vous réserver une salle ?
KEYB> aide
Vous pouvez dire la date en format 'jour mois année', par exemple, 'mardi deux octobre deux mille'.
KEYB> douze mai deux mille deux
Vous souhaitez réserver une salle pour le 12/4/2002 A quelle heure?
KEYB> non douze avril deux mille treize
Je n'ai pas compris. Pouvez-vous me donner une date valide S.V.P ? si vous souhaitez changer la date, veuillez entrer non + nouv
elle date ou simplement non.
KEYB> non douze avril deux mille treize
Vous souhaitez réserver une salle pour le 12/3/2013 A quelle heure?
KEYB> oui a midi moins le quart
Votre heure de reservation est 11heure(s)45minute(s)
Confirmez vous l horaire de reservation ?
KEYB> aide
Veuillez repondre par oui ou non S.V.P.
KEYB> non
TRACE Reponse
TRACE Horaire non confirme
Vous souhaitez réserver une salle pour le 12/3/2013 A quelle heure?
KEYB> aide
Vous pouvez dire l'heure en format convenable comprise entre 7h30 et 19h30, par exemple, 'douze heures dix' ou 'midi trente'..
KEYB> midi trente
Votre heure de reservation est 12heure(s)30minute(s)
Confirmez vous l horaire de reservation ?
KEYB> oui

```

Figure 6: Exemple 3 de la confirmation implicite de date

## 4 Intégration de sous-dialogues

### 4.1 Le Formulaire de Confirmation Générale

Dans le cadre de notre application VoiceXML, le formulaire `confirmation.generale` est défini pour gérer les confirmations de l'utilisateur. Il utilise les éléments suivants :

- Des **variables** (`phraseSpecifique` et `confirmation`) pour stocker la question posée à l'utilisateur et sa réponse.
- Un **champ** (`confirm`) qui inclut une invite dynamique, une grammaire de reconnaissance de la parole, et des balises pour la gestion des erreurs (`help`, `noinput`, `nomatch`).
- Une **instruction** (`filled`) pour capturer la réponse et la retourner.

### 4.2 Exemple d'Utilisation: Confirmation d'Objet de Réservation

Le formulaire `confirmation.generale` est invoqué spécifiquement pour confirmer par exemple l'objet d'une réservation. Voici le processus :

1. Initialisation d'une variable `Objet` avec la question à poser à l'utilisateur.
2. Appel du sous-dialogue `confirm_objet_reservation`, avec passage de la phrase spécifique via un paramètre.
3. Réception de la réponse (`confirmation`) après exécution du sous-dialogue.
4. Évaluation conditionnelle de la réponse et prise d'action en conséquence, comme l'attribution d'un message de confirmation ou la réinitialisation des variables si nécessaire.
5. Affichage d'un message de suivi si le mode de débogage (`mode_trace`) est activé.

### 4.3 Avantages de l'utilisation des Sous-Dialogues

- **Réutilisation du Code:** Les sous-dialogues permettent la réutilisation du code de manière efficace, évitant ainsi les redondances et facilitant l'évolutivité.
- **Maintenance Simplifiée:** Ils simplifient la maintenance en centralisant les mises à jour dans un seul endroit.
- **Cohérence du Comportement:** L'utilisation de sous-dialogues assure la cohérence des interactions utilisateurs à travers l'application.
- **Facilité de Test et de Débogage:** Les tests et le débogage sont facilités car il suffit de tester un seul sous-dialogue plutôt que de multiples blocs de code similaires.

## 4.4 Challenges de l'utilisation des Sous-Dialogues

- **Complexité de Conception:** La conception de sous-dialogues polyvalents peut être difficile et nécessite une planification minutieuse.
- **Dépendances et Couplage:** Il faut éviter de créer un couplage trop fort entre les composants, ce qui peut rendre le système vulnérable aux changements.
- **Gestion des Contextes Variables:** Les sous-dialogues doivent être capables de gérer des paramètres dynamiques, ce qui peut complexifier la gestion de l'état de l'application.

## 4.5 Tests

Dans le cadre de notre démarche, nous souhaitons porter à votre attention que les tests préliminaires de notre système de gestion de dialogue ne sont pas susceptibles de révéler de manière manifeste les éventuelles différences entre la version initiale (V1) et la version actuellement développée intégrant des sous-dialogues (V2) par rapport à la confirmation. Par conséquent, nous vous recommandons vivement d'examiner en profondeur le code source implémenté pour une évaluation technique approfondie. Parallèlement, nous nous engageons à fournir une série d'exemples de tests détaillés et exhaustifs, spécialement conçus pour évaluer de manière exhaustive la gestion de dialogue. Ces tests viseront à mettre en évidence les optimisations de performance et l'efficacité de la structure de sous-dialogues, garantissant ainsi l'intégrité et la robustesse de la nouvelle version.

```

Bienvenue sur le service de gestion de votre agenda. Aujourd'hui nous sommes le
Thu Dec 09 2010 15:30:00 GMT+0100
1291905000000
Quel est votre numero d'abonne ?
KEYB> deux
Votre numero d'abonne est le
deux
TRACE VALEUR
2
confirmez vous votre numero abonne?
KEYB> oui
TRACE Reponse
TRACE Numero confirme
Numero d'abonne enregistre.
Veuillez patienter ... Nous nous connectons a la base abonne.... Bonjour Monsieur Dupont. Vous pouvez maintenant acceder a votre agenda !
Quand voulez-vous reserver une salle ?
KEYB> mardi deux mars deux mille deux
Vous souhaitez reserver une salle pour le 2/2/2002 A quelle heure?
KEYB> non le douze juin deux mille vingt trois
Vous souhaitez reserver une salle pour le 12/5/2023 A quelle heure?
KEYB> oui a midi
Votre heure de reservation est 12heure(s)0minute(s)
Confirmez vous l'heure de reservation ?
KEYB> non
TRACE Reponse
TRACE Horaire non confirme
Vous souhaitez reserver une salle pour le 12/5/2023 A quelle heure?
KEYB> midi douze
Votre heure de reservation est 12heure(s)12minute(s)
Confirmez vous l'heure de reservation ?
KEYB> oui
Heure de reservation enregistree.
Quelle est la duree de votre reservation?
KEYB> aide
Vous pouvez indiquer la duree en heures et minutes, elle ne doit pas depasser trois heures. Par exemple, vous pouvez dire 'deux heures trente'.
KEYB> une heure dix
Confirmez vous la duree de votre reservation ?
KEYB> aide
Veuillez repondre par oui ou non S.V.P.
KEYB> oui
TRACE Reponse
TRACE Duree confirme
Duree de reservation enregistree.
Quelle est la salle que vous souhaitez reserver?
KEYB> aide
Vous pouvez indiquer le nom de la salle que vous souhaitez reserver. Si necessaire, mentionnez egalement le batiment. par exemple, '101' ou 'la salle 101 U3'..
KEYB> la salle 102 du U1
Vous avez choisi de reserver la salle 102 du batiment du U1.
Confirmez vous la localisation de votre reservation ?
KEYB> oui
TRACE Reponse
TRACE Endroit de reservation confirme
Localisation de reservation enregistree.
Quel est l'objet de votre reservation?
KEYB> c est pour une reunion
L'objet de la reservation est : reunion
Confirmez vous l'objet de votre reservation ?
KEYB> non
TRACE Reponse
TRACE Objet non confirme
Quel est l'objet de votre reservation?
KEYB> c est pour une presentation
L'objet de la reservation est : presentation
Confirmez vous l'objet de votre reservation ?
KEYB> oui
Objet de reservation enregistree.
Recapitulatif :
Numero d'abonne : 2
Salle de la reservation : la salle 102 du batiment du U1
Date de la reservation: 12/5/2023
Objet de la reservation: presentation
Duree de la reservation: 1 heure(s) 10 minute(s)
au revoir.

```

Figure 7: Exemple 1 de dialogue complet

```

Bienvenue sur le service de gestion de votre agenda. Aujourd'hui nous sommes le
Thu Dec 09 2010 15:30:00 GMT+0100
1291905000000
Quel est votre numero d'abonne ?
KEYB> douze
Votre numero d'abonne est le
douze
TRACE VALEUR
12
confirmez vous votre numero abonne?
KEYB> oui
TRACE Reponse
TRACE Numero confirme
Numero d abonne enregistree.
Veuillez patienter ... Nous nous connectons a la base abonne.... Bonjour Monsieur Dupont. Vous pouvez maintenant acceder a votre agenda !
Quand voulez-vous reserver une salle ?
KEYB> onze septembre deux mille vingt quatre
Vous souhaitez reserver une salle pour le 11/8/2024 A quelle heure?
KEYB> treize heure moins le quart
Votre heure de reservation est 12heure(s)45minute(s)
Confirmez vous l horaire de reservation ?
KEYB> aide
Veuillez repondre par oui ou non S.V.P.
KEYB> oui
TRACE Reponse
TRACE Horaire confirme
Heure de reservation enregistree.
Quelle est la duree de votre reservation?
KEYB> une heure moins dix
Confirmez vous la duree de votre reservation ?
KEYB> oui
TRACE Reponse
TRACE Duree confirme
Duree de reservation enregistree.
Quelle est la salle que vous souhaitez reserver?
KEYB> salle 101
Vous avez choisi de reserver la salle 101.
Confirmez vous la localisation de votre reservation ?
KEYB> non
TRACE Reponse
TRACE Endroit de reservation non confirme
Quelle est la salle que vous souhaitez reserver?
KEYB> 102 U3
Vous avez choisi de reserver la salle 102 du batiment U3.
Confirmez vous la localisation de votre reservation ?
KEYB> oui
Localisation de reservation enregistree.
Quel est l'objet de votre reservation?
KEYB> pour un cours
L objet de la reservation est : cours
Confirmez vous l objet de votre reservation ?
KEYB> oui
TRACE Reponse
TRACE Objet confirme
Objet de reservation enregistree.
Recapitulatif :
Numero d abonne : 12
Salle de la reservation : la salle 102 du batiment U3
Date de la reservation: 11/8/2024
Objet de la reservation: cours
Duree de la reservation: 0 heure(s) 50 minute(s)
Au revoir.

```

Figure 8: Exemple 2 de dialogue complet



```

Bienvenue sur le service de gestion de votre agenda. Aujourd'hui nous sommes le
Thu Dec 09 2010 15:30:00 GMT+0100
1291905000000
Quel est votre numero d'abonne ?
KEYB> deux mille cinq cent treize
Vous devez entrer un numero valide compris entre 1 et 2500. Veuillez reessayer.
Quel est votre numero d'abonne ?
KEYB> deux mille cinq cent
Votre numero d'abonne est le
deux mille cinq cent
TRACE VALEUR
2500
confirmez vous votre numero abonne?
KEYB> oui
TRACE Reponse
TRACE Numero confirme
Numero d abonne enregistre.
Veuillez patienter ... Nous nous connectons a la base abonne.... Bonjour Monsieur Dupont. Vous pouvez maintenant acceder a votre agenda !
Quand voulez-vous reserver une salle ?
KEYB> un septembre deux mille onze
Vous souhaitez reserver une salle pour le 1/8/2011 A quelle heure?
KEYB> six heure
Je suis desole, les reservations sont uniquement possibles de 7h30 a 19h30. Veuillez indiquer une nouvelle heure pour votre reservation.
Vous souhaitez reserver une salle pour le 1/8/2011 A quelle heure?
KEYB> onze heure moins le quart
Votre heure de reservation est 10heure(s)45minute(s)
Confirmez vous l horaire de reservation ?
KEYB> non
TRACE Reponse
TRACE Horaire non confirme
Vous souhaitez reserver une salle pour le 1/8/2011 A quelle heure?
KEYB> onze heure et quart
Votre heure de reservation est 11heure(s)15minute(s)
Confirmez vous l horaire de reservation ?
KEYB> oui
Heure de reservation enregistree.
Quelle est la duree de votre reservation?
KEYB> quatre heure
Je suis desole, la duree de la reservation ne peut pas depasser trois heures. Veuillez indiquer une nouvelle duree.
Quelle est la duree de votre reservation?
KEYB> une heure
Confirmez vous la duree de votre reservation ?
KEYB> oui
TRACE Reponse
TRACE Duree confirme
Duree de reservation enregistree.
Quelle est la salle que vous souhaitez reserver?
KEYB> exit
Merci d'avoir utilise notre plateforme. A tres bientot.

```

Figure 9: Exemple 3 de dialogue complet

## 5 Conclusion

En conclusion, la version 2 de l'application VXML a apporté des améliorations significatives en termes d'interaction utilisateur et de maintenabilité du système. L'introduction de confirmations implicites avec la grammaire confirmer\_Date\_donner\_Horaire.grxml a permis de fluidifier le dialogue, rendant l'expérience utilisateur plus naturelle et intuitive. L'approche centrée sur l'utilisateur a été renforcée par l'utilisation de sous-dialogues pour centraliser et gérer efficacement les confirmations.

L'évaluation de la grammaire et de la confirmation implicite démontre que les utilisateurs sont capables de confirmer, de modifier ou d'annuler les réservations de manière plus efficace, avec moins d'étapes et moins de risque de confusion. Les tests associés ont validé la robustesse et la flexibilité du système, confirmant son aptitude à comprendre diverses intentions des utilisateurs sans requérir des réponses strictement formatées.

La transition d'une interaction explicite à une interaction implicite, ainsi que l'optimisation de la structure de dialogue par des sous-dialogues, marque un progrès notable vers un système de reconnaissance vocale plus avancé et convivial. La mise en œuvre de ces changements illustre également l'importance de l'évolutivité et de la facilité de maintenance dans la conception de systèmes interactifs complexes.