

Université du Québec en Outaouais  
Département d'informatique et d'ingénierie

Baccalauréat en informatique  
Projet Synthèse (Cours Inf4173)  
Automne 2006

Conception d'une application Web  
pour la gestion de bureaux  
par la direction des langues officielles

Rapport final

Étudiant  
**Saïd Chotbi**

Professeur Superviseur  
**Mme Nadia Baaziz, Ph. D.**

Professeur Coordonnateur  
**M. Michal Iglewski, Ph. D.**

# Sommaire

1	Description et Plan de travail	4
1.1	Introduction	4
1.2	Objectif du projet	4
1.3	Matériels (Logiciel requis)	4
1.4	Résultats attendus	4
1.5	Calendrier	5
2	Définitions des Besoins	5
2.1	Description de Burolis II	5
2.2	Besoins Fonctionnels	6
2.2.1	Burolis Web (utilisateur externe)	6
2.2.2	Burolis Transaction (RLO/DLO)	6
2.2.3	Burolis Console (Administrateur)	6
2.2.4	Burolis Service Interne (Utilisateur interne)	7
2.3	Besoins Non Fonctionnels	7
2.3.1	Performance en temps de réponse	7
2.3.2	Ergonomique	7
2.3.3	Robuste	7
2.4	Description des besoins fonctionnels et non fonctionnels	7
2.4.1	Recherche rapide d'information sur un bureau	7
2.4.2	Recherche avancée d'information sur un bureau	7
2.4.3	Imprimer le résultat d'une recherche	7
2.4.4	Télécharger sous forme d'un fichier le résultat d'une recherche	7
2.4.5	Envoyer un email à l'administrateur	7
2.4.6	Ajouter bureau	7
2.4.7	Modifier bureau	8
2.4.8	Supprimer bureau	8
2.4.9	Imprimer information bureau, carte géographique	8
2.4.10	Connexion (accès sécurisé à l'application)	8
2.4.11	Envoyer email (information sur nouvelle transaction RLO vers DLO)	8
2.4.12	Gestion des utilisateurs	8
2.4.13	Envoyer un email aux RLO, DLO, utilisateur interne	8
2.4.14	Performance en temps de réponse	8
2.4.15	Ergonomique	8
2.4.16	Robuste	9
2.5	Attente	9
2.6	Normes du gouvernement concernant le site Web	9
2.6.1	Accessibilité	9
2.6.2	Accords de collaboration	9
2.6.3	Cyber squattage	10
2.6.4	Courriel	10
2.6.5	Avis important	10
2.6.6	Navigation et présentation	10
2.6.7	Langues officielles	11
3	Cas d'utilisation	11
3.1	Burolis Web (Utilisateur externe)	11
3.2	Burolis Transaction (RLO/DLO)	12
3.3	Burolis Service interne (Utilisateur interne)	13
3.4	Burolis Console (Administrateur)	14

4	Organigrammes-----	17
4.1	Création de bureau -----	17
4.2	Création de bureau Suite (Cas spécifique) -----	29
5	Conception des Interfaces -----	46
5.1	Recherche Rapide-----	46
5.2	Recherche avancée -----	47
5.3	Envoyer email-----	47
5.4	Résultat d'une recherche -----	48
5.5	Détails d'un bureau -----	48
6	Modélisation de la base de données -----	49
6.1	Description du diagramme entité-relation de Burolis II -----	49
6.1.1	Caractéristique d'une institution -----	49
6.1.2	Caractéristique d'un bureau -----	49
6.2	Modèle conceptuel de données (Diagramme Entité-Relation)-----	50
6.3	Modèle Logique de données (Diagramme Logique) -----	51
7	Contenu du CDROM -----	52
7.1	Présentation (du 06 décembre) -----	52
7.2	Fichier de modélisation avec Win Design-----	52
7.3	Script SQL -----	52
7.4	Code de l'application -----	52
7.5	Rapport final -----	52
8	Bibliographie -----	52

# 1 Description et Plan de travail

## 1.1 Introduction

La direction des langues officielles a pour tâche l'application du [Règlement sur les langues officielles - communications avec le public et prestation de services dans l'une ou l'autre langue officielle du Canada](#) qui a été approuvé par le gouvernement en 1991. BUROLIS est le nom d'un projet qui, conformément à l'article 32 de la [Loi sur les langues officielles \(Loi\)](#), présente une liste de bureaux et de points de service des institutions fédérales et des organismes privatisés et indique s'il y a obligation ou non de communiquer avec le grand public dans les deux langues officielles. Ce règlement précise, dans quelles conditions déterminées, certains bureaux et points de service de l'ensemble des institutions fédérales et des organismes assujettis à la Loi doivent être en mesure d'offrir des services dans les deux langues officielles.

La première version de Burolis (conçu en 1997) est la transition brute du support papier vers le support électronique (implémenté avec ASP Ver. 1 et HTML). Il y a eu un gain de temps important dans la transmission de documents pour les institutions fédérales autant que pour la direction des langues officielles mais très peu de validation, aucune normalisation et aucun contrôle automatique de données.

## 1.2 Objectif du projet

Refaire la conception et la mise en œuvre de l'application Web. Le projet doit atteindre les objectifs spécifiques suivants:

- Prise en compte et analyse de nouveaux besoins en termes de données, fonctionnalités et contraintes (ex : ajout d'un système de suivi par la voie de courrier électronique (email), ajout de validation de formulaires, ...).
- Développement d'une nouvelle base de données qui doit répondre aux nouveaux besoins.
- Conception d'interfaces Web plus conviviales.
- Offre de services plus variés au public (ex : téléchargement de fichier sous forme Word du résultat de la recherche).
- Sécurisation de l'application (accès contrôlé).
- L'application doit être agréable à la navigation, et performante en temps de réponse.

## 1.3 Matériels (Logiciel requis)

- MS VISUAL STUDIO Pro 2005.
- Asp.net 2.0.
- C# 2.0.
- SQL Server 2000 entreprise.
- Feuille de style Css 2.0.
- MS Transact SQL.
- Outil Case de modélisation.
- Navigateur pour test (MS Internet explorer 6 et Mozilla Firefox 1.5 et 2.0).
- Server Internet Information Server IIS 5.1.
- Xhtml1.0.
- Xml.

## 1.4 Résultats attendus

Le résultat de ce projet est une application Web qui doit répondre aux spécifications établies, fonctionnelle, performante en temps de réponse, conviviale et maintenable.

## 1.5 Calendrier

Étapes	Début	Fin
<b>Analyse et Documentation</b>		
Définition des besoins fonctionnels et non fonctionnels.	15 Sept. 2006	22 Sept. 2006
Validation des besoins.	25 Sept. 2006	26 Sept. 2006
Prise en compte des normes de site du gouvernement et norme du service.	27 Sept. 2006	29 Sept. 2006
<b>Modélisation et Conception</b>		
Définition des cas d'utilisation.	02 Oct. 2006	09 Oct. 2006
Conception des interfaces.	10 Oct. 2006	16 Oct. 2006
Modélisation de la base de données (diagramme ER).	17 Oct. 2006	27 Oct. 2006
Finalisation du rapport de progrès.	27 Oct. 2006	30 Oct. 2006
<b>Implémentation et test</b>		
Implémentation de la base de données (Tables, procédures stockées, vue).	31 Oct. 2006	03Nov. 2006
Implémentation des programmes d'application.	06 Nov. 2006	27 Nov. 2006
Intégration.	28 Nov. 2006	30 Nov. 2006
Test de l'application (liens et contrôles).	01 Déc. 2006	03 Déc. 2006
Préparation de la présentation orale.	03 Déc. 2006	06 Déc. 2006
Préparation du rapport final.	01 Déc. 2006	18 Déc. 2006
<b>Remise des Rapports</b>		
• Rapport de progrès	30 Oct. 2006	
• Rapport final	18 Déc. 2006	

## 2 Définitions des Besoins

La définition des besoins est la phase la plus importante dans l'élaboration d'un projet de développement de sites Web, elle nous permet d'analyser la faisabilité économique, organisationnelle et technique du projet. La définition sommaire des besoins touche seulement les processus majeurs du projet.

Une Mauvaise définition des besoins cause des malentendus à propos des caractéristiques du site Web, une perte de temps à refaire ou parfaire certaines choses et surtout un faible intérêt de la part des utilisateurs du site Web. Dans le cas de BUROLIS II cette définition des besoins sommaires a donné lieu à :

### 2.1 Description de Burolis II

BUROLIS II est la refonte totale de BUROLIS actuel (créer en 1997) qui ne répond plus aux exigences de la demande actuelle. BUROLIS était la transcription directe du support papier vers le support électronique, aucune automatisation de fonctionnalité n'a été ajoutée, aucune validation, ni aucun contrôle est normalisation de données. Tout cela a généré un effort double à chaque création de bureau. Le représentant des langues officielles (RLO) au niveau des institutions fédérales remplissait un formulaire standard pour toutes les institutions fédérales, il devait même

répondre à des questions pour lesquelles son institution n'a aucun rapport, il pouvait de ce fait mettre n'importe quoi, ce qui remplissait la base de données d'informations erronées. Vu cette situation les agents de la direction des langues officielles (DLO) devaient à chaque procédure de création de bureau (faite par le RLO), passer à travers le formulaire une deuxième fois pour le corriger.

L'application BUROLIS II doit faire en sorte que la relecture n'existe plus en faisant en sorte que chaque institution aura un formulaire qui lui sera généré spécifiquement et que des fonctionnalités seront automatisées suivant des normes très strictes. Aussi la normalisation des données aura son importance, ainsi les RLO pourront appliquer correctement la réglementation sur les langues officielles à leurs bureaux et point de service. Au bout du compte le but ultime est de rendre les tâches des RLO très agréables et que le public profite de tous les services possibles et que cela lui soit facile.

## 2.2 Besoins Fonctionnels

Les besoins fonctionnels sont les besoins perçus en termes de fonctions, de services et de contraintes. La définition des besoins fonctionnels doit permettre l'expression dans les termes des différents usagers selon les étapes réelles du produit tel qu'imaginé par ces derniers.

L'analyse fonctionnelle de ces besoins est très difficile et souvent la tentation d'ignorer le besoin de l'utilisateur à cause de contraintes techniques ou autre est forte, il ne faut pas perdre de vue qu'un produit n'a de sens que s'il satisfait le besoin des usagers. Les besoins fonctionnels révèlent les fonctions associées aux besoins réels.

### 2.2.1 Burolis Web (utilisateur externe)

- Recherche rapide d'information sur un bureau.
- Recherche avancée d'information sur un bureau.
- Imprimer les résultats d'une recherche.
- Télécharger sous forme d'un fichier les résultats d'une recherche.
- Envoyer un email à l'administrateur.

### 2.2.2 Burolis Transaction (RLO/DLO)

- Ajouter (bureau).
- Modifier (bureau).
- Supprimer (bureau).
- Imprimer information bureau, carte géographique.
- Recherche rapide d'information sur un bureau (accès aux informations Secrète).
- Recherche avancée d'information sur un bureau (accès aux informations Secrète).
- Imprimer les résultats d'une recherche.
- Télécharger sous forme d'un fichier les résultats d'une recherche.
- Connexion (accès sécurisé à l'application)
- Envoyer un email (information sur nouvelle transaction RLO vers DLO et vice versa)
- Envoyer un email à l'administrateur.

### 2.2.3 Burolis Console (Administrateur)

- Ajouter (tous).
- Modifier (tous).
- Supprimer (tous).
- Imprimer information bureau, carte géographique.
- Gestion des utilisateurs.
- Recherche rapide d'information sur un bureau (accès aux informations Secrète).
- Recherche avancée d'information sur un bureau (accès aux informations Secrète).
- Imprimer les résultats d'une recherche.
- Télécharger sous forme d'un fichier les résultats d'une recherche.
- Connexion (accès sécurisé à l'application).
- Envoyer un email aux RLO, DLO, utilisateur interne.

#### 2.2.4 Burolis Service Interne (Utilisateur interne)

- Recherche rapide d'information sur un bureau (accès aux informations Secrète).
- Recherche avancée d'information sur un bureau (accès aux informations Secrète).
- Imprimer les résultats d'une recherche.
- Télécharger sous forme d'un fichier les résultats d'une recherche.
- Envoyer un email à l'administrateur.

### 2.3 Besoins Non Fonctionnels

#### 2.3.1 Performance en temps de réponse

#### 2.3.2 Ergonomique

#### 2.3.3 Robuste

### 2.4 Description des besoins fonctionnels et non fonctionnels

#### 2.4.1 Recherche rapide d'information sur un bureau

Une recherche avec des critères de base (langue : bilingue, unilingue ou tous les bureaux; province; endroit ou localité; institution, mots clés) peut être faite pour avoir les informations sur des bureaux. Le résultat de la recherche peut être une liste de bureaux offrant le service dans les deux langues officielles, pour une institution choisie et que ces bureaux se trouvent dans une province définie et plus précisément dans une localité voulue ou se servir d'un mot clés comme gare pour avoir tous les bureaux des gares qui offrent des services. Cette recherche affiche de l'information secrète pour les personnes qui sont autorisées mais ne l'affiche pas au public.

#### 2.4.2 Recherche avancée d'information sur un bureau

Une recherche avec des critères plus précis sera disponible, ces critères s'ajouteront à ceux disponible pour la recherche rapide comme par exemple bureau se trouvant dans la capitale nationale, code de bureau si connu, recherche par subdivision de recensement ou Région métropolitaine de recensement. Les résultats de recherche avancés seront affichés de la même façon que ceux de la recherche rapide. Cette recherche affiche de l'information secrète pour les personnes qui sont autorisées mais ne l'affiche pas au public.

#### 2.4.3 Imprimer le résultat d'une recherche

L'utilisateur de l'application aura aussi la possibilité d'imprimer le résultat d'une recherche dans un format de rapport qui aura une présentation plus ergonomique de l'information, au lieu d'utiliser la fonction d'impression de l'explorateur Internet utilisé.

#### 2.4.4 Télécharger sous forme d'un fichier le résultat d'une recherche

Comme pour la fonction d'impression l'utilisateur aura la possibilité de télécharger les résultats de ces recherches sous format .doc ou .PDF au lieu de les imprimés.

#### 2.4.5 Envoyer un email à l'administrateur

L'utilisateur, les RLO et les DLO auront la possibilité d'envoyer un email pour l'administrateur du site pour une raison ou une autre (comme faire des suggestions sur le site ou pour une éventuelle nouvelle fonctionnalité) afin d'être toujours à l'écoute du public qui utilise les services.

#### 2.4.6 Ajouter bureau

Ajouter sera la fonctionnalité la plus utilisée par La RLO, La DLO. Cette dernière permettra aux RLO et DLO d'ajouter des bureaux à travers l'application en remplissant le questionnaire

spécifique à chaque institution. L'administrateur aura bien sur la possibilité de faire la même chose et encore plus pour des fins de gestion du site web.

#### 2.4.7 Modifier bureau

La fonction modifier sera utile pour intervenir sur d'éventuels bureaux existant pour mettre à jour ces informations ou corrigé des erreurs de données, l'administrateur aura la possibilité de modifier d'autres données pour les quelles les RLO et DLO n'auront pas le droit d'accéder en écriture.

#### 2.4.8 Supprimer bureau

Supprimer aura l'effet de désactiver seulement le bureau choisi au cas ou des décisions seront portées sur ces derniers à des fins administratives ou autres.

#### 2.4.9 Imprimer information bureau, carte géographique

Cette fonction est plus étendue que celle offerte au public, elle sera utilisée en interne, car l'impression des informations concernant les bureaux sera plus détaillée et complète. La possibilité d'imprimer une carte géographique démontrant l'air de service ainsi que d'autre information sera aussi disponible pour les DLO, RLO, l'administrateur et les utilisateurs à l'interne.

#### 2.4.10 Connexion (accès sécurisé à l'application)

Afin de sécuriser l'accès à l'application, il sera permit seulement à des personnes très spécifiques d'accéder aux fonctionnalités d'ajout de suppression et de modification et autres déterminées, celles-ci doivent avoir un mot de passe et nom utilisateur qu'ils doivent garder secret pour pouvoir accéder à l'application.

#### 2.4.11 Envoyer email (information sur nouvelle transaction RLO vers DLO)

Pour une meilleure synchronisation au niveau de toutes les opérations, il sera mis en place un mécanisme d'envoi d'email automatique entre les RLO et leur contacte DLO pour permettre à ce dernier de suivre l'évolution des transactions et de pouvoir intervenir si la situation l'oblige dans les plus bref des délais.

#### 2.4.12 Gestion des utilisateurs

L'administrateur aura la possibilité d'ajouter, de supprimer et de mettre à jour le profil de chaque utilisateur (Mot de passe, numéro de téléphone et email), pour maintenir à jour les informations sur le personnel qui utilise l'application.

#### 2.4.13 Envoyer un email aux RLO, DLO, utilisateur interne

Pour une meilleure communication l'administrateur pourra envoyer des emails personnalisés à chaque RLO, DLO et utilisateur interne, comme il pourra aussi envoyer un email pour tout le monde.

#### 2.4.14 Performance en temps de réponse

Le temps de réponse d'une application est facteur très important, il convient donc de bien configuré son serveur et d'adopter une bonne habitude de programmation. Afin que les performances soient au rendez-vous.

#### 2.4.15 Ergonomique

L'ergonomie est un autre aspect dont il faut tenir compte au cours du développement des interfaces de l'application, celle-ci doit dégager une image de facilité à la navigation et une très bonne lisibilité d'où la facilité à trouver les informations voulues par utilisateur.



### 2.4.16 Robuste

La robustesse d'une application est aussi un point important quant à la qualité du produit fournie au client. Celle-ci doit résister à d'éventuelle maladroite utilisation et même s'il y a erreur elle doit continuer à marcher tout en satisfaisant les demandes de l'utilisateur.

## 2.5 Attente

Afin de subvenir à tous ces besoins, une base de données Microsoft SQL sera créée afin de stocker toutes les données qui vont servir à l'application Burolis II. L'accès à l'application sera sécurisé par un nom utilisateur et un mot de passe pour les personnes qui seront appelées à ajouter, modifier, supprimer et gérer toute l'application. Quand au public il aura la possibilité d'accéder à ces données (Informations utiles et limitées) via une interface Web qui lui facilitera la recherche de l'information voulue.

Afin que l'application BUROLIS soit totalement aux normes, les directives du gouvernement concernant ces sites Web doivent être rigoureusement appliqués au cours du développement de l'application. Pour mener à bien ce projet la méthodologie UML sera appliquée pour la définition des éléments de la base de données.

Plusieurs technologies seront aussi utilisées au cours de ce projet tel que asp.net 2.0, C#.net, environnement de développement MS VISUAL STUDIO Pro 2005, SQL Server 2000 entreprise, Feuille de style Css 2.0, MS Transact SQL, Outil Case de modélisation UML, Navigateur pour test (MS Internet explorer 6 et Mozilla Firefox 1.5), Server Internet Information Server IIS 5.1, Xhtml1.0, Xml.

## 2.6 Normes du gouvernement concernant le site Web

La Normalisation des sites Internet du gouvernement du Canada a été créée dans le but d'aider les ministères et organismes fédéraux à mettre en œuvre les normes et lignes directrices de la normalisation des sites Internet (NSI) du Conseil du Trésor.

Les points les plus importants concernent :

### 2.6.1 Accessibilité

Conformément à l'approche axée sur le citoyen de l'initiative de NSI, les normes d'accessibilité universelle visent à garantir un accès équitable à tout contenu sur les sites Web du gouvernement du Canada (GdC). La conception du site étant un élément important des médias électroniques, on a élaboré les principes d'accessibilité universelle pour s'assurer que toute personne puisse accéder au contenu, indépendamment des technologies utilisées.

La clé de la mise en œuvre efficace des principes d'accessibilité universelle repose sur la conception de sites accessibles au plus vaste auditoire possible et compatible avec la gamme la plus vaste possible de plates-formes logicielles et matérielles, des appareils et accessoires d'aide jusqu'aux technologies naissantes. Les groupes de travail de la WAI du W3C testent constamment les Guides d'accès aux contenus Web sur une gamme complète de navigateurs et d'appareils et accessoires d'aide avant d'en recommander la mise en œuvre générale. (Source : [http://www.tbsct.gc.ca/clf-nsi/inter/inter-01-00\\_f.asp](http://www.tbsct.gc.ca/clf-nsi/inter/inter-01-00_f.asp))

### 2.6.2 Accords de collaboration

Les institutions du GdC ayant conclu des accords de collaboration avec d'autres niveaux de gouvernement ou le secteur privé ont d'autres défis à relever pour assurer l'image de marque, la présence et la visibilité fédérale. Les sites Web sont sans doute parmi les exemples les plus discutables, car l'espace prévu pour l'identification est souvent limitée et la partie qui accueille le site Web en détient le contrôle sur le plan créatif. De plus, le GdC doit s'assurer d'éviter de promouvoir, explicitement ou implicitement, quelque personne, entreprise, organisation ou produit que ce soit. (Source : [http://www.tbs-sct.gc.ca/clf-nsi/inter/inter-02-00\\_f.asp](http://www.tbs-sct.gc.ca/clf-nsi/inter/inter-02-00_f.asp))

### 2.6.3 Cyber squattage

Certains organismes du secteur privé se présentent faussement comme des institutions du gouvernement du Canada ou utilisent sans autorisation les titres du gouvernement en enregistrant des adresses Internet, appelées noms de domaine, qui ressemblent à des titres institutionnels du gouvernement du Canada (GdC).

Ces organismes utilisent ensuite ces faux (mais similaires) noms de domaine pour diriger les utilisateurs d'Internet non méfiants vers du matériel trompeur et parfois offensant. Certains organismes offrent également de vendre ces noms de domaine qu'ils ont enregistrés à quiconque est prêt à payer, y compris des institutions gouvernementales. Ce stratagème s'appelle le « cyber squattage » et a pour conséquence négative d'entraver l'accès légitime aux sites Web du gouvernement du Canada. (Source : [http://www.tbs-sct.gc.ca/clf-nsi/inter/inter-03-00\\_f.asp](http://www.tbs-sct.gc.ca/clf-nsi/inter/inter-03-00_f.asp))

### 2.6.4 Courriel

La plupart des logiciels de courriel du gouvernement offrent maintenant une fonction d'« auto signature », qui joint automatiquement un texte défini par l'utilisateur au bas de tout courriel sortant. Les institutions dont le logiciel de courriel n'offre pas la fonction d'auto signature devraient mettre au point d'autres façons d'inclure l'information d'identification appropriée dans tout message électronique. Quand le message électronique n'est pas envoyé par une personne précise, mais plutôt par un bureau des programmes ou des services (c.-à-d., [webmaster@canada.gc.ca](mailto:webmaster@canada.gc.ca)), l'institution doit fournir toutes les coordonnées nécessaires sur la ressource pour l'obtention d'information.

Le courriel devient rapidement le moyen de communication que privilégient les Canadiens et Canadiennes très occupées. En normalisant le contenu et le format des formulaires électroniques sur tous les sites Web du GdC, les personnes qui ont recours aux médias électroniques pourront communiquer plus facilement avec les fonctionnaires de n'importe quelle institution. (Source : [http://www.tbs-sct.gc.ca/clfnsi/inter/inter-04-00\\_f.asp](http://www.tbs-sct.gc.ca/clfnsi/inter/inter-04-00_f.asp))

### 2.6.5 Avis important

Comme les médias électroniques sont relativement nouveaux et que chaque jour des centaines de Canadiens et Canadiennes les utilisent pour la première fois, il est essentiel que les institutions du GdC les renseignent sur les droits, les responsabilités et les obligations légales du fournisseur d'information et de l'utilisateur final. Sans submerger l'utilisateur final, les institutions devraient démontrer qu'elles se conforment aux nombreuses politiques et modalités qui régissent la diffusion de l'information par le truchement des médias électroniques. La meilleure façon d'y arriver serait l'utilisation d'un hyperlien normalisé, Avis importants, placé au bas de chaque page de site du GdC. En général, la NSI présume que la documentation présente sur les sites Web du GdC vise à favoriser la diffusion de l'information grâce au libre accès public. (Source : [http://www.tbs-sct.gc.ca/clfnsi/inter/inter-05-00\\_f.asp](http://www.tbs-sct.gc.ca/clfnsi/inter/inter-05-00_f.asp))

### 2.6.6 Navigation et présentation

La prestation électronique des services offre aux Canadiens et Canadiennes d'excellentes occasions de se renseigner sur les programmes et les services du GdC au moment et à l'endroit de leur choix. Avec les ressources énormes maintenant disponibles en ligne aux sites du GdC, un système de navigation cohérent et logique permettra d'en améliorer l'accès. Une navigation efficace repose sur l'application cohérente de normes à la fois visibles et invisibles pour l'utilisateur final. Des barres de menu bien conçues et disposées stratégiquement présentent aux utilisateurs des indices visuels pour naviguer sur le site; les fonctions de recherche simplifient la recherche d'une information précise. Le regroupement de tous les sites du GdC dans un seul domaine et la normalisation des adresses URL permettent d'améliorer davantage ces éléments.

La normalisation des sites Web pour un groupe d'institutions apparentées pose un réel défi. Les institutions du GdC offrent une énorme variété de programmes et de services, qui répondent souvent à des objectifs bien précis d'un auditoire déterminé. Dans certains cas, le site se limite à l'offre d'information uniquement. Dans d'autres cas, il peut faciliter la prestation d'un service

particulier. Les normes et lignes directrices sur la navigation et la présentation offrent un juste équilibre qui permet de conserver un niveau d'intégrité convenable tout en accordant aux institutions suffisamment de liberté pour qu'elles puissent préparer des documents Web qui servent à toute une gamme de fonctions.

La création d'un site Web n'est pas une activité ponctuelle : les sites bien conçus sont en constante évolution. Les révisions sont habituellement liées à plusieurs facteurs ou besoins : commentaires des utilisateurs, meilleure compréhension des scénarios d'utilisation, meilleure définition des objectifs de communication, développement de nouveaux documents, modification de la documentation existante et ajout de nouvelles options interactives. De la même manière, les normes et lignes directrices de la NSI évolueront constamment. (Source : [http://www.tbs-sct.gc.ca/clfnsi/inter/inter-06-00\\_f.asp](http://www.tbs-sct.gc.ca/clfnsi/inter/inter-06-00_f.asp))

### 2.6.7 Langues officielles

Tous les sites Web du GdC doivent respecter les politiques pertinentes de la Loi sur les langues officielles (LLO). Bien que la publication d'information dans les deux langues officielles soit un concept bien établi, le recours aux médias électroniques pose de nouvelles difficultés à circonscrire, entre autres les aspects linguistiques de la technologie et des logiciels axés sur le Web. Les développeurs de contenu Web doivent voir à respecter les exigences de la LLO à la fois dans le contenu et l'architecture de tous les sites et sites secondaires du GdC, en vertu de la Directive sur l'utilisation des langues officielles sur les sites Web du Conseil du Trésor. (Source : [http://www.tbs-sct.gc.ca/clf-nsi/inter/inter-07-00\\_f.asp](http://www.tbs-sct.gc.ca/clf-nsi/inter/inter-07-00_f.asp))

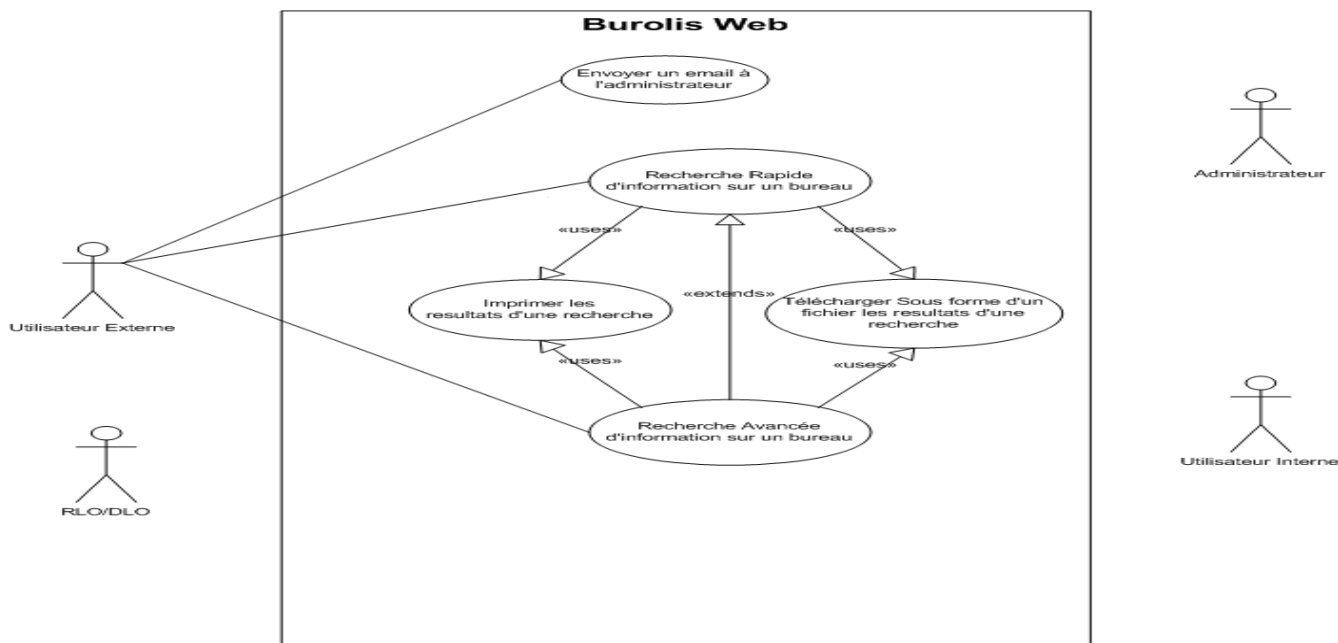
Pour une définition complète voir : [http://www.tbs-sct.gc.ca/clf-si/index\\_f](http://www.tbs-sct.gc.ca/clf-si/index_f).

## 3 Cas d'utilisation

Pour la gestion de l'application, j'ai opté pour un contrôle d'utilisateurs. Il existe 4 différents groupes utilisateur pour les quels ils existent différentes permissions.

### 3.1 Burolis Web (Utilisateur externe)

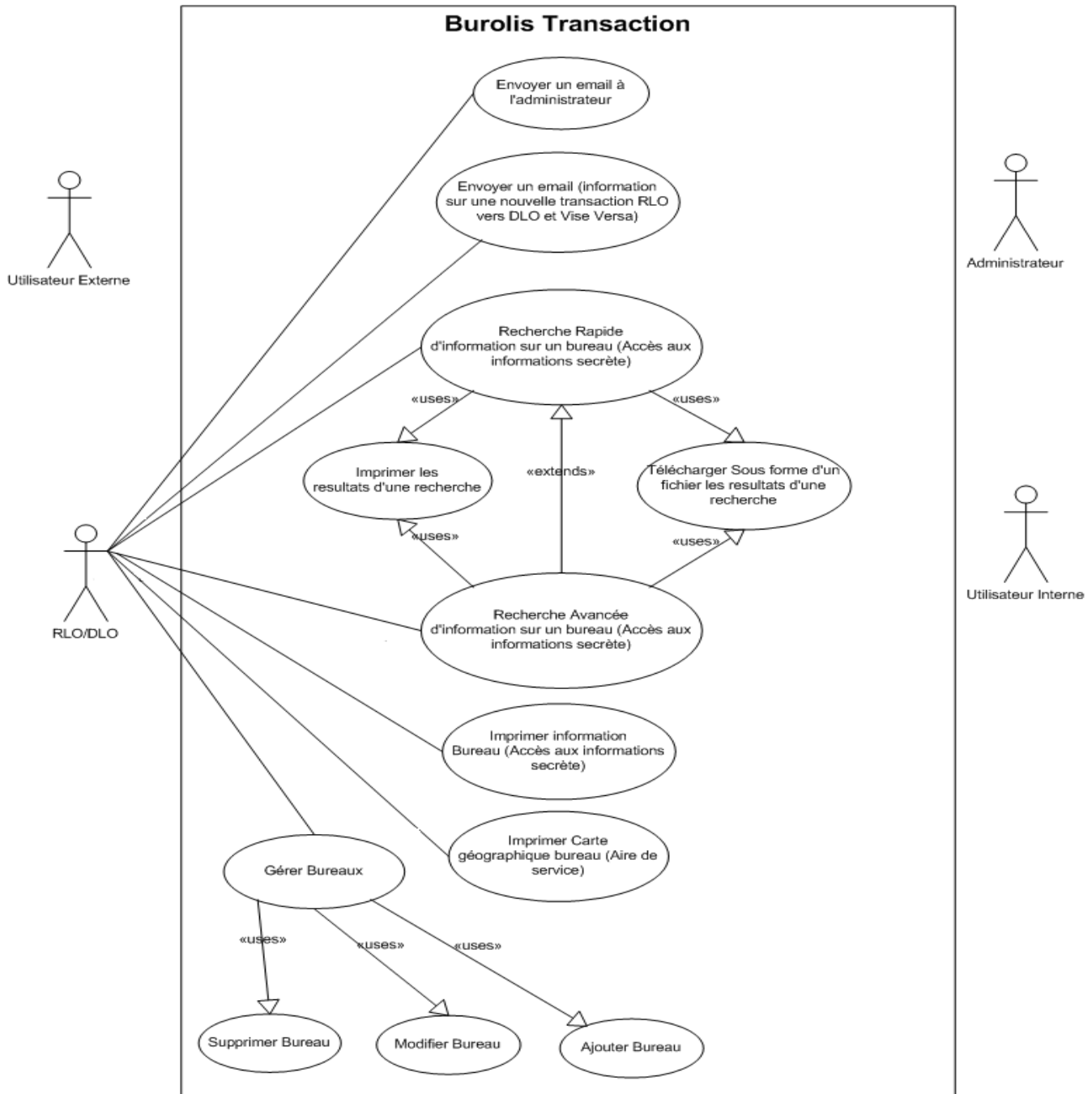
Ce type d'utilisateur a comme fonction principale de faire des recherches au niveau des bureaux, d'imprimer les résultats de la recherche ou/et de télécharger les résultats sous forme de fichier. L'utilisateur peut envoyer un email à l'administrateur.



Les fonctions disponibles pour l'utilisateur externe

### 3.2 Burolis Transaction (RLO/DLO)

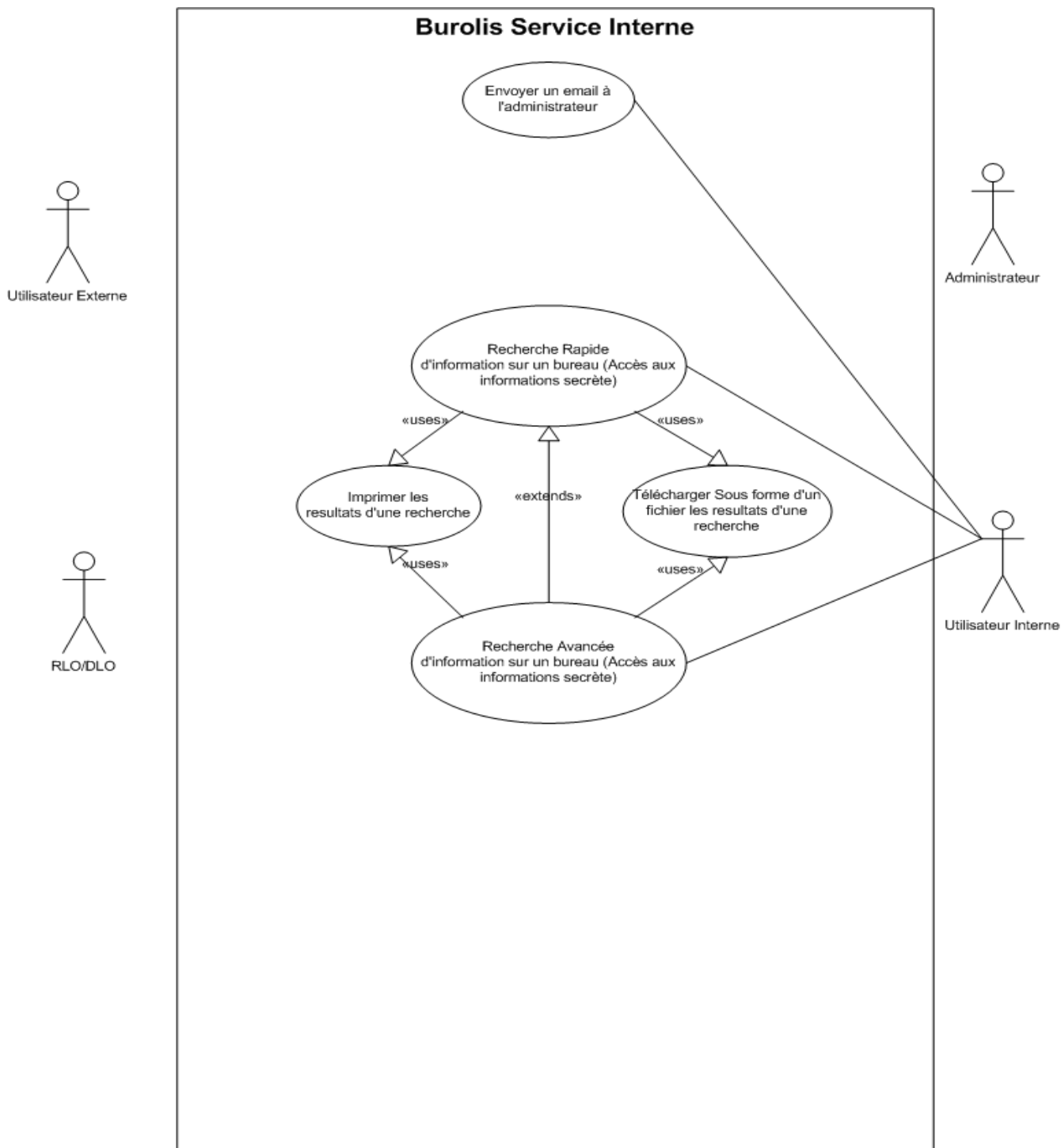
Ce type d'utilisateur a comme fonction principale de faire la gestion des bureaux (Ajouter, Modifier, Supprime) ils peuvent faire des recherches au niveau des bureaux, même les bureaux qui ne sont pas afficher au public (informations secrètes), d'imprimer les résultats de la recherche ou/et de télécharger les résultats sous forme de fichier. Ils peuvent envoyer un email à l'administrateur, ou entre eux, il est possible d'imprimer les informations d'un bureau et télécharger une carte géographique (aire de service) d'un bureau sans passé par la fonction recherche.



Les fonctions disponibles pour les RLO/DLO

### 3.3 Burolis Service interne (Utilisateur interne)

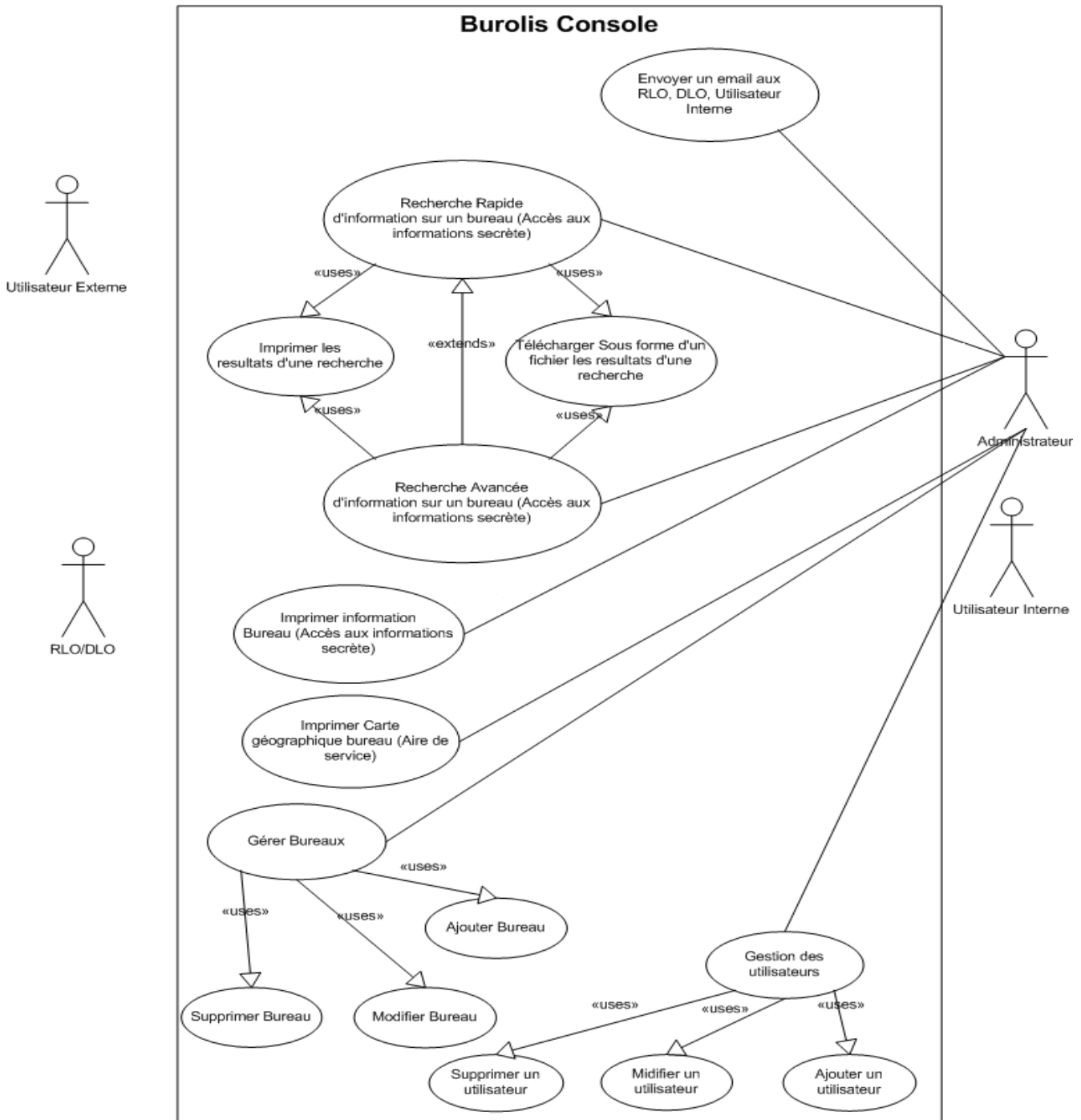
Ce type d'utilisateur a comme fonction principale de faire des recherches au niveau des bureaux (Accès aux informations secrètes), d'imprimer les résultats de la recherche ou/et de télécharger les résultats sous forme de fichier. L'utilisateur peut envoyer un email à l'administrateur.



Les fonctions disponibles pour l'utilisateur interne

### 3.4 Burolis Console (Administrateur)

Ce type d'utilisateur a comme fonction principale de faire la gestion de toute l'application (Gestion des bureaux, gestion des utilisateurs, mise à jour de la base de données), ils (il peut avoir plusieurs administrateurs) peuvent faire des recherches au niveau des bureaux, même les bureaux qui ne sont pas afficher au public (accès aux informations secrètes), d'imprimer les résultats de la recherche ou/et de télécharger les résultats sous forme de fichier. Ils peuvent envoyer un email à tous les utilisateurs, il est possible d'imprimer les informations d'un bureau et télécharger une carte géographique (aire de service).



Les fonctions disponibles pour l'administrateur

**Nom du cas d'utilisation** : rechercher bureaux.

**Acteur principal** : Utilisateur externe.

**Acteur secondaire** : Le système de gestion de bureaux (Burolis II).

**Objectif** : Rechercher de l'information selon plusieurs critères sur les bureaux d'une institution en particulière, qui offre un service que l'utilisateur externe voudrait.

**Pré conditions** : L'information est disponible.

**Post conditions** : L'internaute à trouver l'information voulue.

**Scénario principal :**

<b>Action de l'acteur</b>	<b>Réponse du système</b>
<p>1/ L'utilisateur choisi une recherche rapide : <b>(bilingue ou unilingue ou tous les bureaux), province, localité (endroit), institution ou utilisation de mots clés.</b></p> <p>3/ L'utilisateur choisi une recherche avancée : recherche rapide plus <b>Seulement les bureaux localisés dans cette province, Région de la capitale nationale seulement, Région métropolitaine de recensement, Code de bureau, la province où se trouve la subdivision de recensement.</b></p> <p>5/ L'utilisateur ne choisi aucun.</p> <p>7/ L'utilisateur sélectionne un bureau.</p> <p>9/ L'utilisateur peut imprimer le résultat de sa recherche suivant un modèle prédéfini par le système.</p>	<p>2/ Le système signale le nombre de bureau trouvé à l'utilisateur, affiche une page de résultats. Les autres pages sont accessibles via des symboles suivant et précédant ou le numéro de la page.</p> <p>4/ Le système signale le nombre de bureau trouvé à l'utilisateur et lui affiche une page de résultats. Les autres pages sont accessibles via des symboles suivant et précédant ou le numéro de la page.</p> <p>6/ Le système à déjà des critères par défaut sélectionnés (<b>Bureaux</b> : Tous les bureaux, <b>Province</b> : toutes les provinces, <b>Endroit</b> : tous les endroits, <b>Institution</b> : toutes les institutions).</p> <p>8/ Le système lui présente une fiche détaillée sur le bureau. Elle aura les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Code de bureau</b></li><li>• <b>Nom de l'institution</b></li><li>• <b>Type de service</b></li><li>• <b>Services offerts en</b></li><li>• <b>Services</b></li><li>• <b>Obligation</b></li><li>• <b>Disposition</b></li><li>• <b>Service clé</b></li><li>• <b>Bureau multiple</b></li><li>• <b>Provinces desservies</b></li></ul>

<p>11/ L'utilisateur peut télécharger les résultats sous format d'un fichier .doc ou PDF.</p> <p>13/ L'utilisateur peut envoyer un courriel électronique (email) à l'administrateur du site Web pour une raison ou une autre en cliquant sur « suggestion et critiques »</p> <p><b>Scénarios alternatifs :</b>  <i>Pour l'étape 1 et 3 le système peut avoir d'autres états.</i></p> <p><i>Pour l'étape 12 le système peut avoir d'autres états</i></p>	<p>10/ Le système présente un gabarit de ce qu'aura l'allure de l'information imprimée.</p> <p>12/ Le système génère les résultats de la recherche sous forme d'un fichier téléchargeable.</p> <p>14/ Le système achemine le courriel électronique (email) à l'administrateur.</p> <p>Le système signale à l'utilisateur qu'une erreur s'est produite au court de la recherche (Échec ou bug) et lui propose d'effectuer une nouvelle recherche. Le cas d'utilisation redémarre à l'étape 1 ou 3 du scénario principal.</p> <p>Le système signale à l'utilisateur qu'aucune information correspondant au critère de recherche choisie par l'utilisateur n'a été trouvée et lui propose d'effectuer une nouvelle recherche. Le cas d'utilisation redémarre à l'étape 1 ou 3 du scénario principal.</p> <p>Le système signale à l'utilisateur qu'une erreur s'est produite au court de la génération du document et lui propose d'effectuer une nouvelle demande de téléchargement. Le cas d'utilisation redémarre à l'étape 11.</p>
---	--

**Exigences supplémentaires :**

1. La recherche doit être la plus rapide possible.
2. Les résultats de la recherche doivent répondre à la requête dans au moins 99% des cas.

*Note : le même cas d'utilisation est disponible pour les acteurs suivants, RLO/DLO, Utilisateur interne, Administrateur. Ce cas à comme*

**Pré conditions :** *Accès sécurisé accordé.*

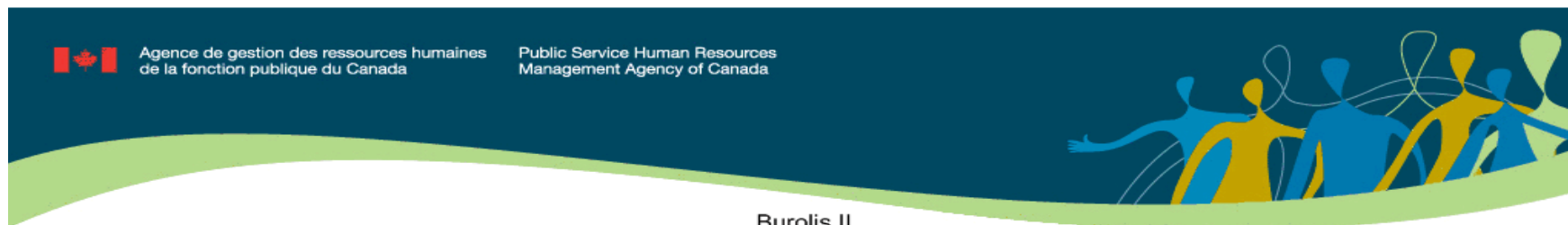
**Scénario Principal :** *Accès à l'information secrète accordée.*

Afin de transmettre un maximum d'information, j'ai préférer continuer l'étude des cas d'utilisation en utilisant des organigrammes.

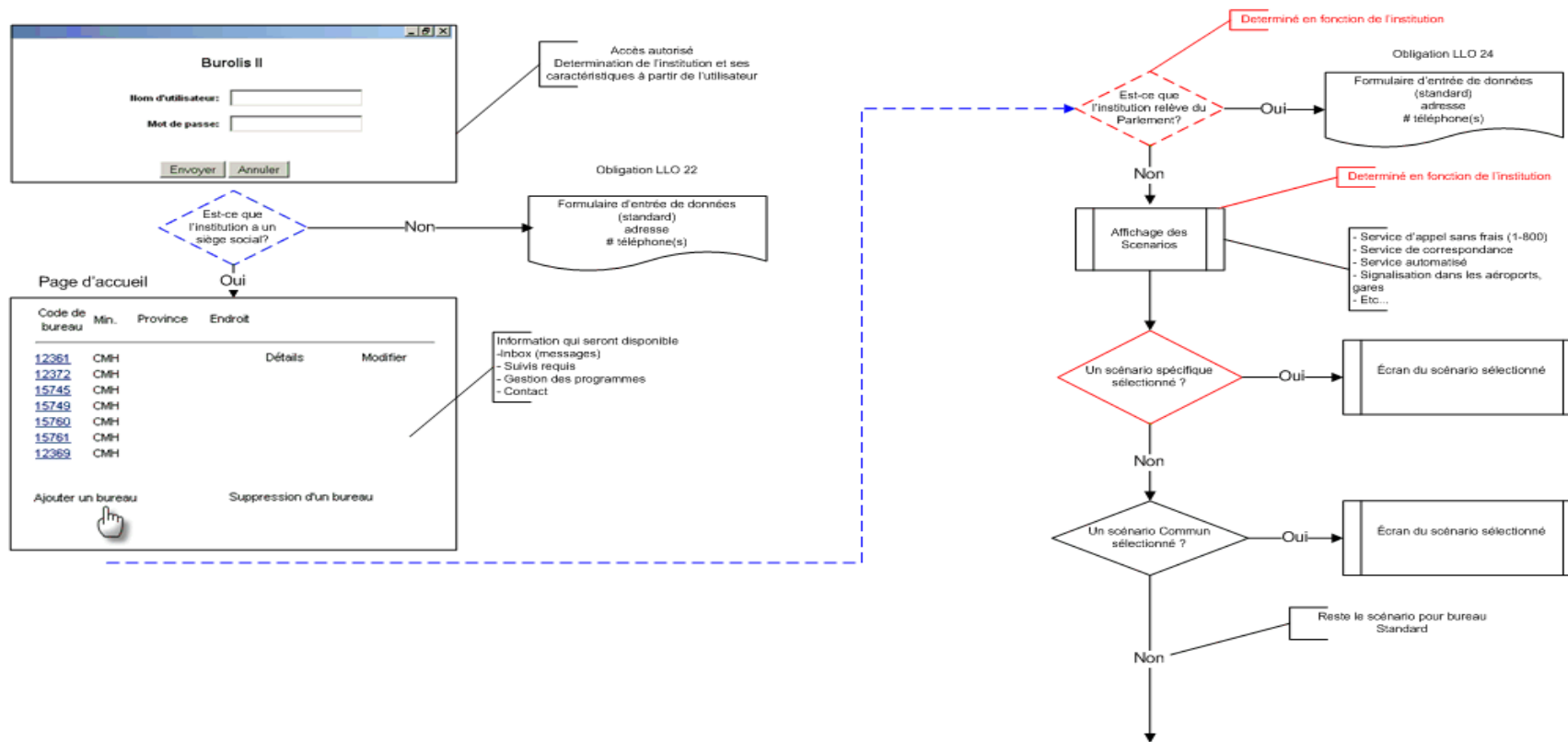


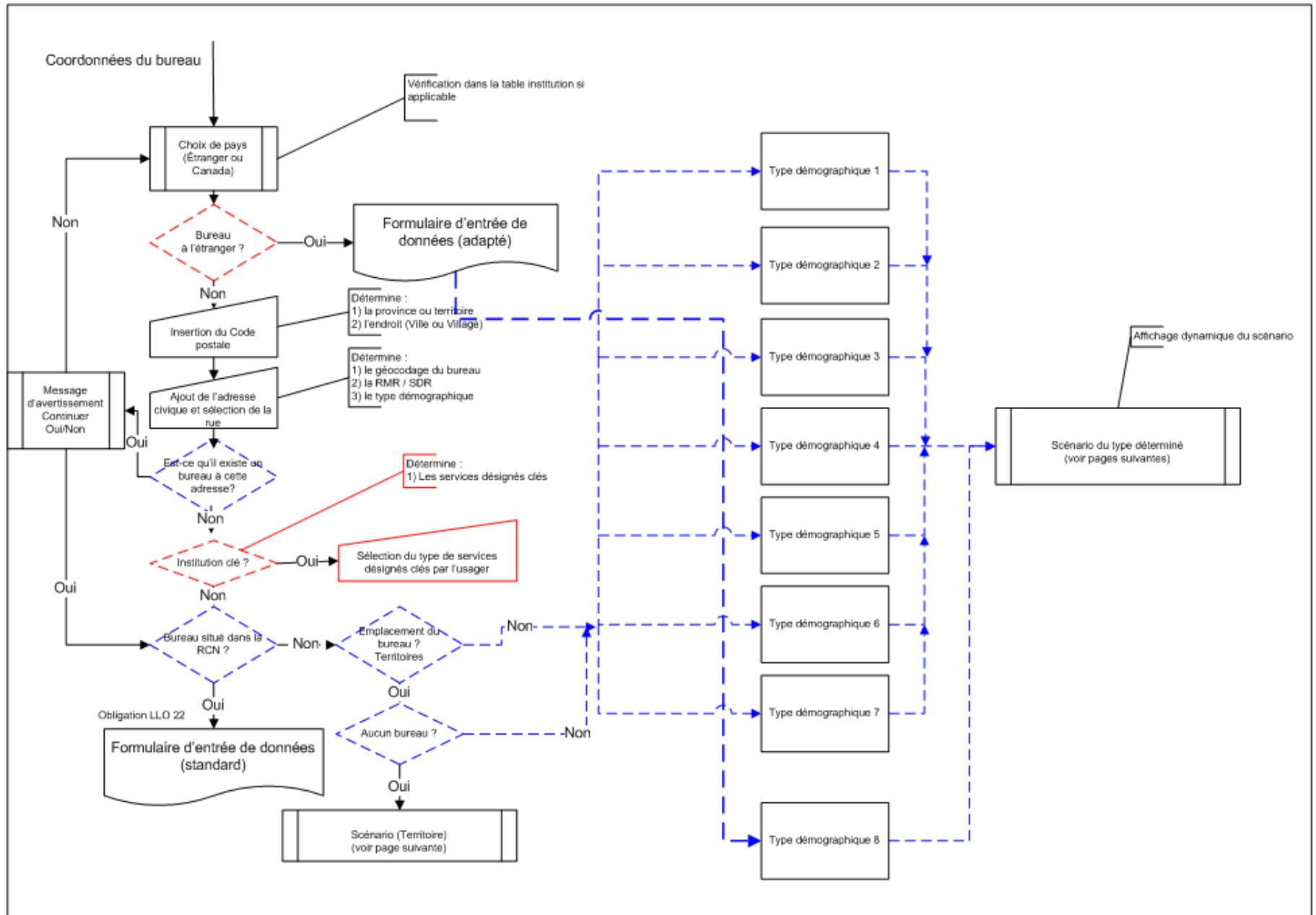
# 4 Organigrammes

## 4.1 Création de bureau



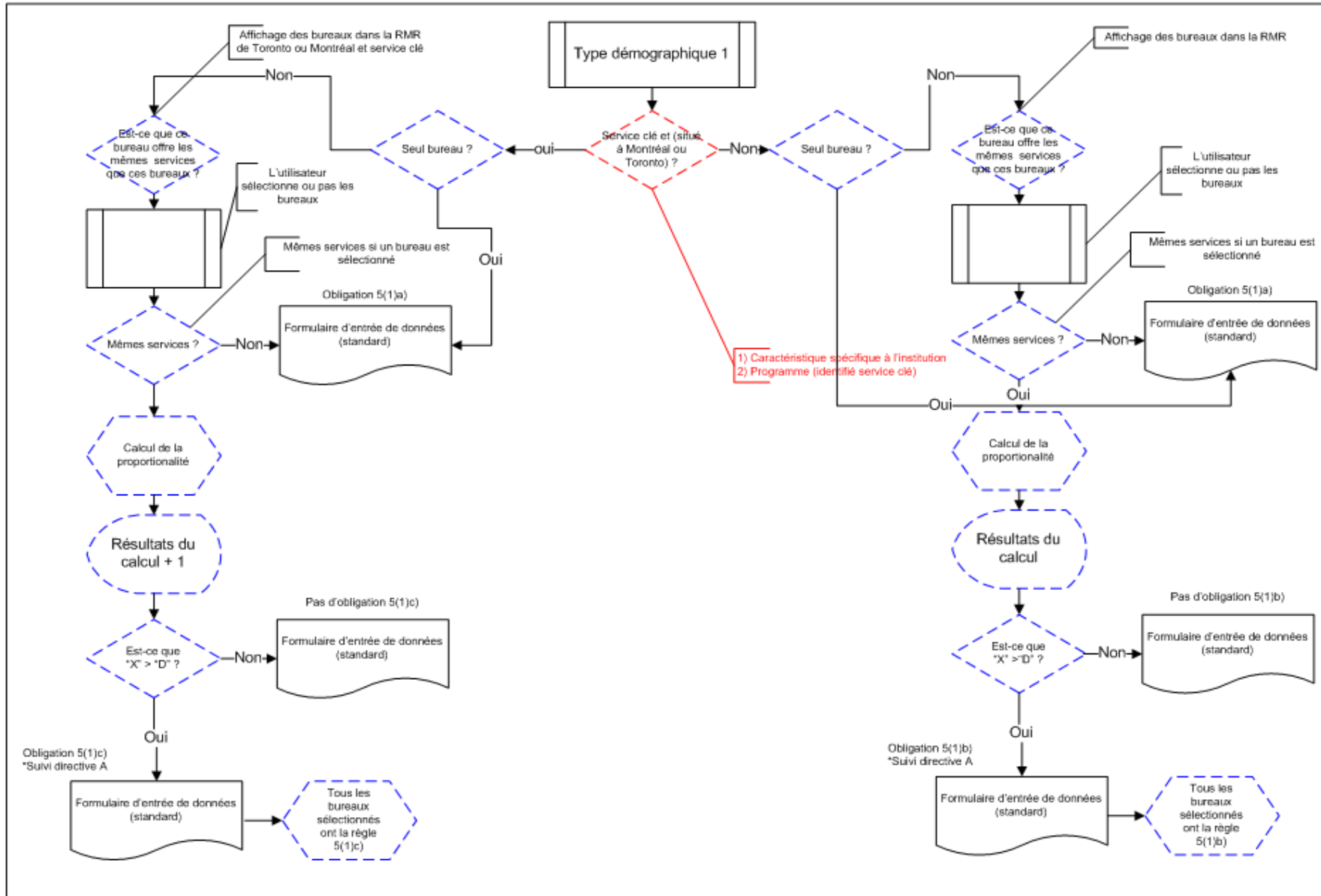
### Burolis II





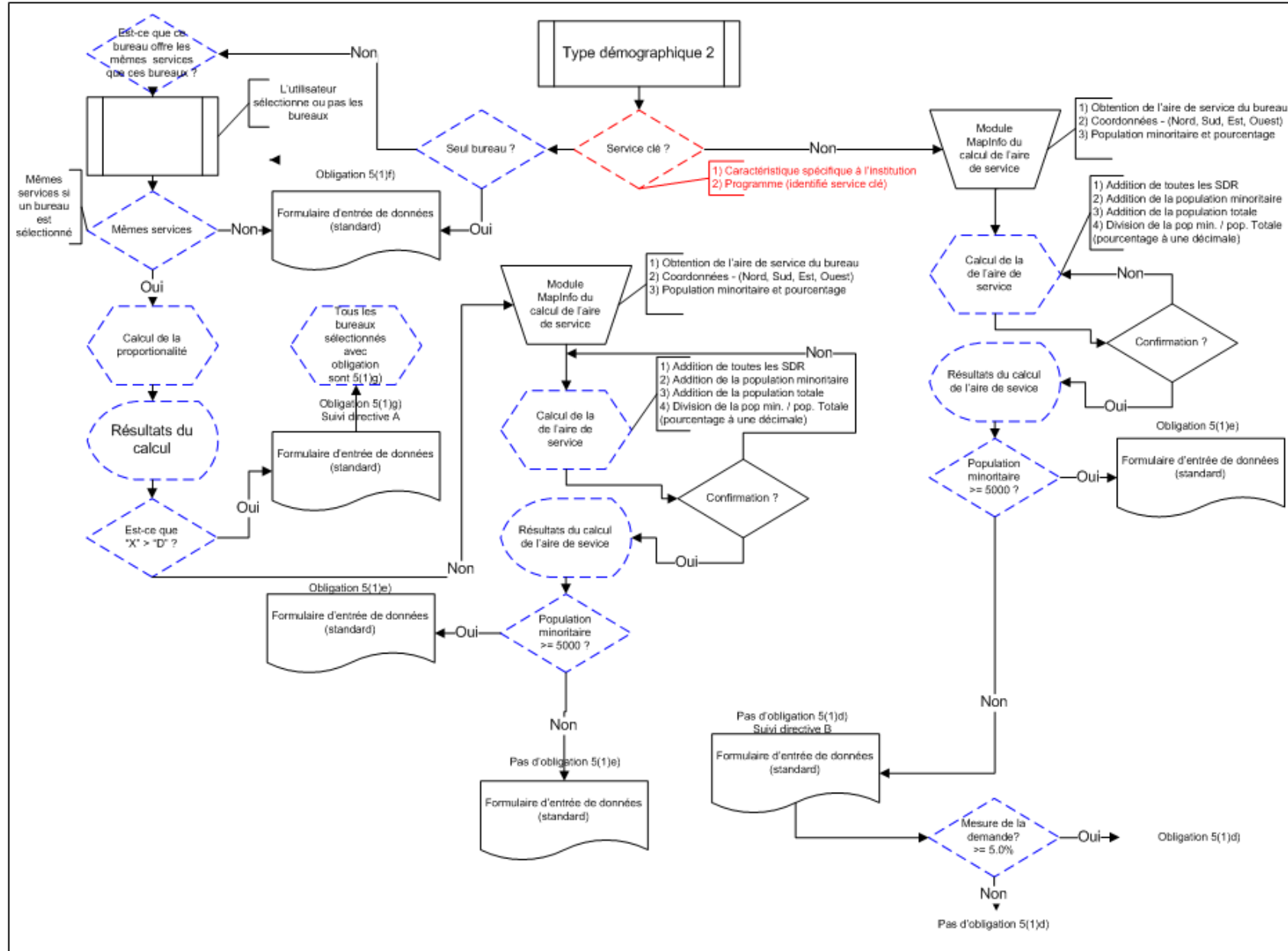
# Burolis II

## Type démographique 1



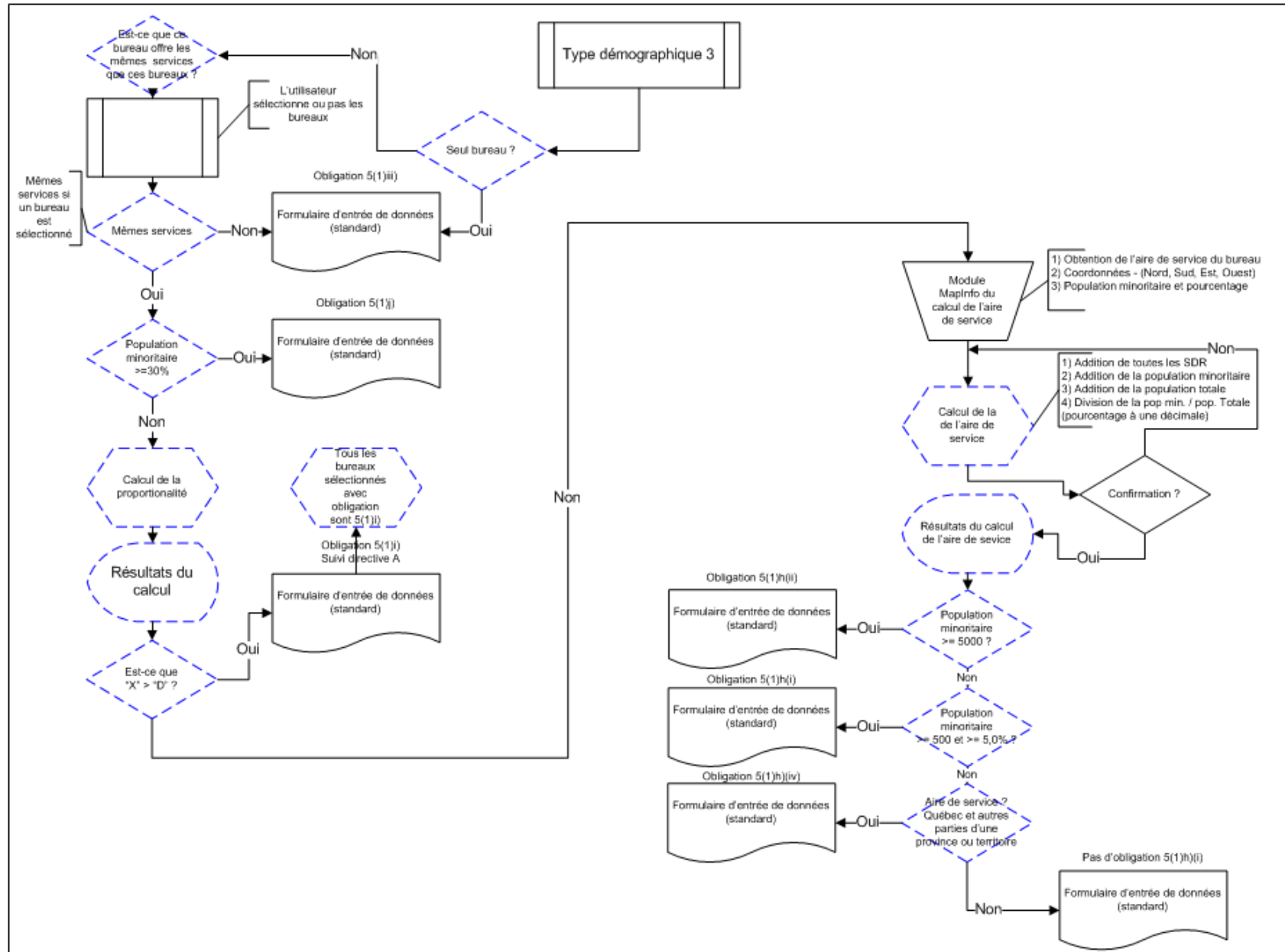
# Burolis II

Type démographique 2



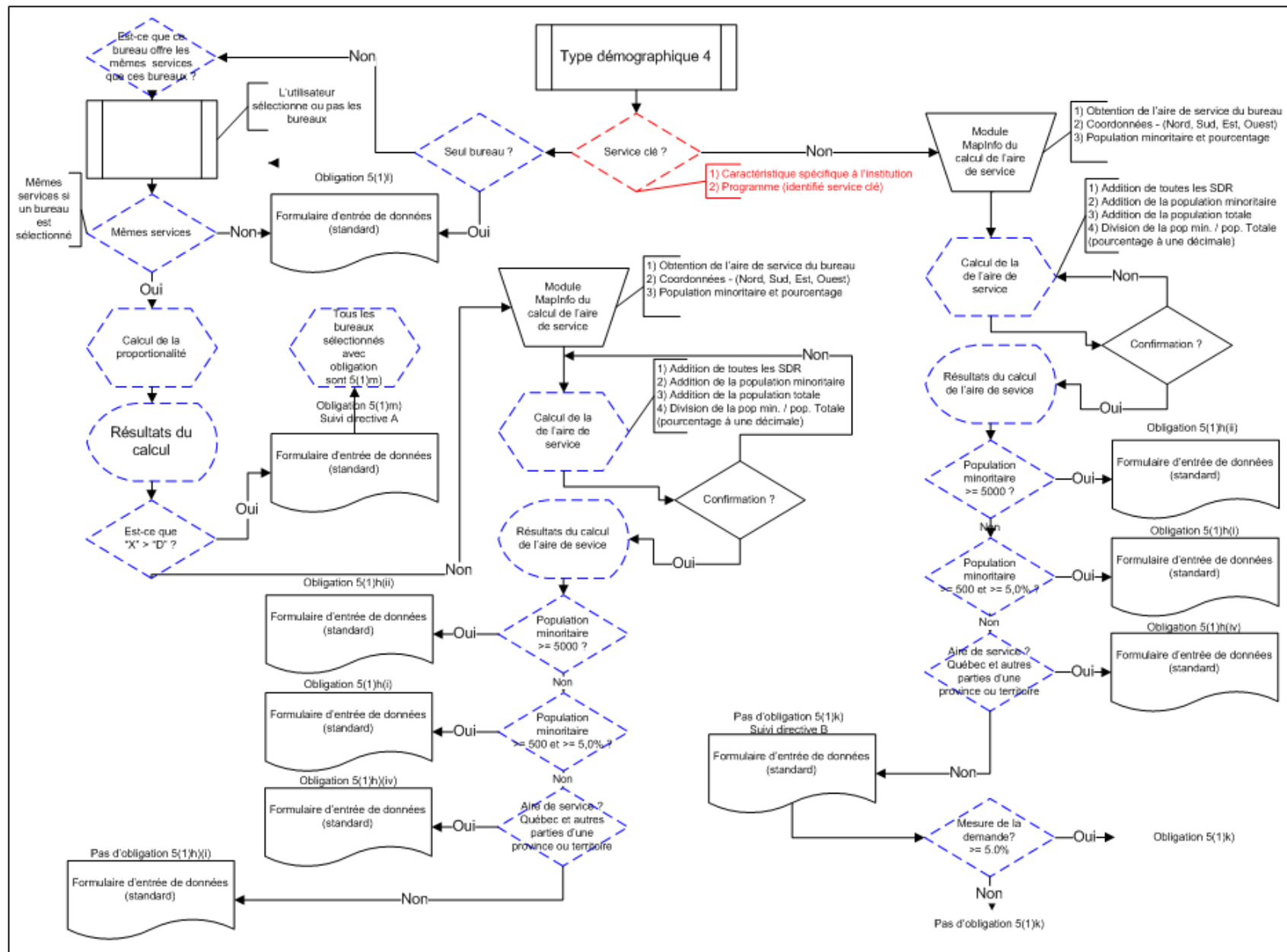
## Burolis II

Type démographique 3



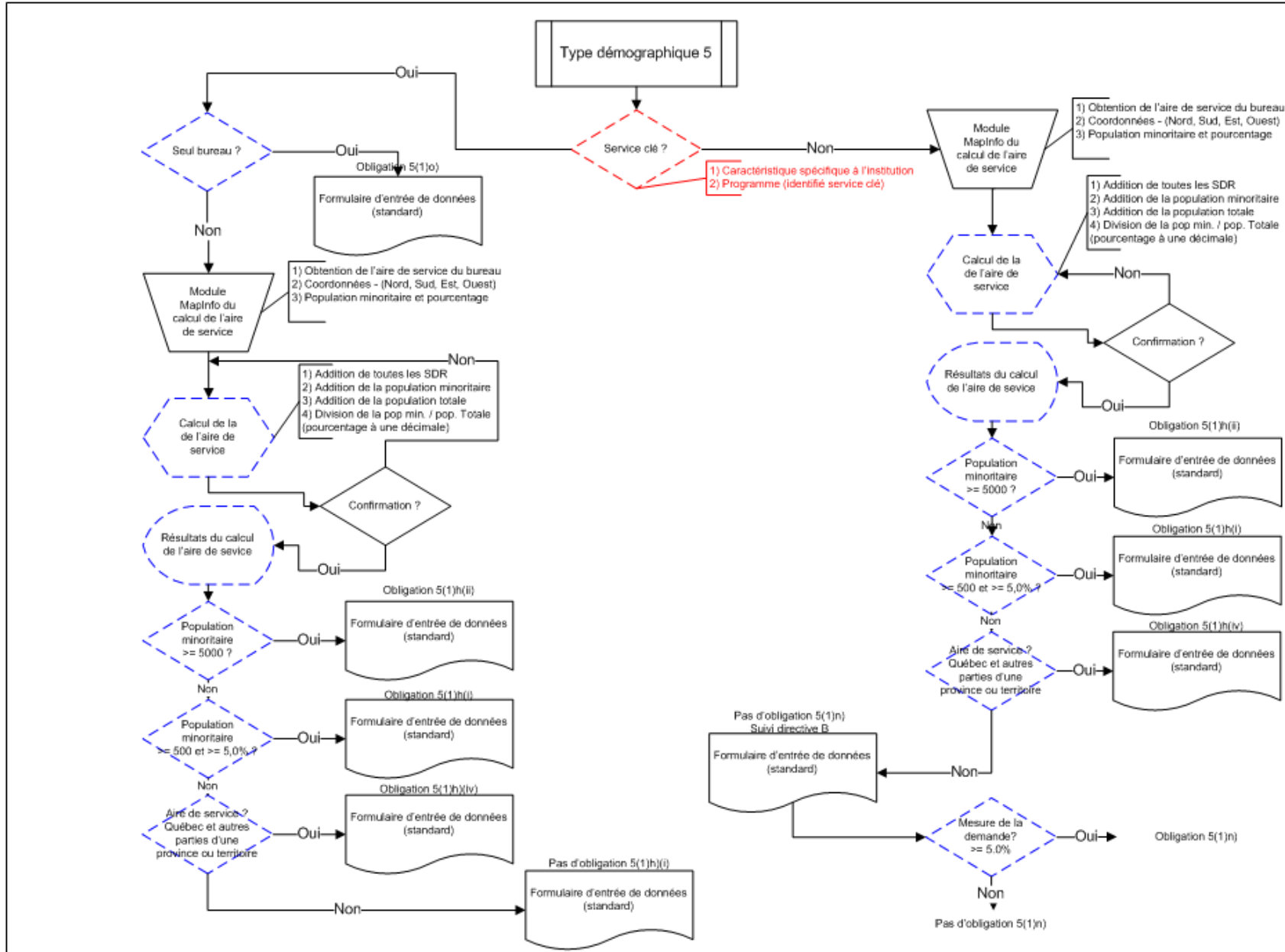
# Burolis II

Type démographique 4



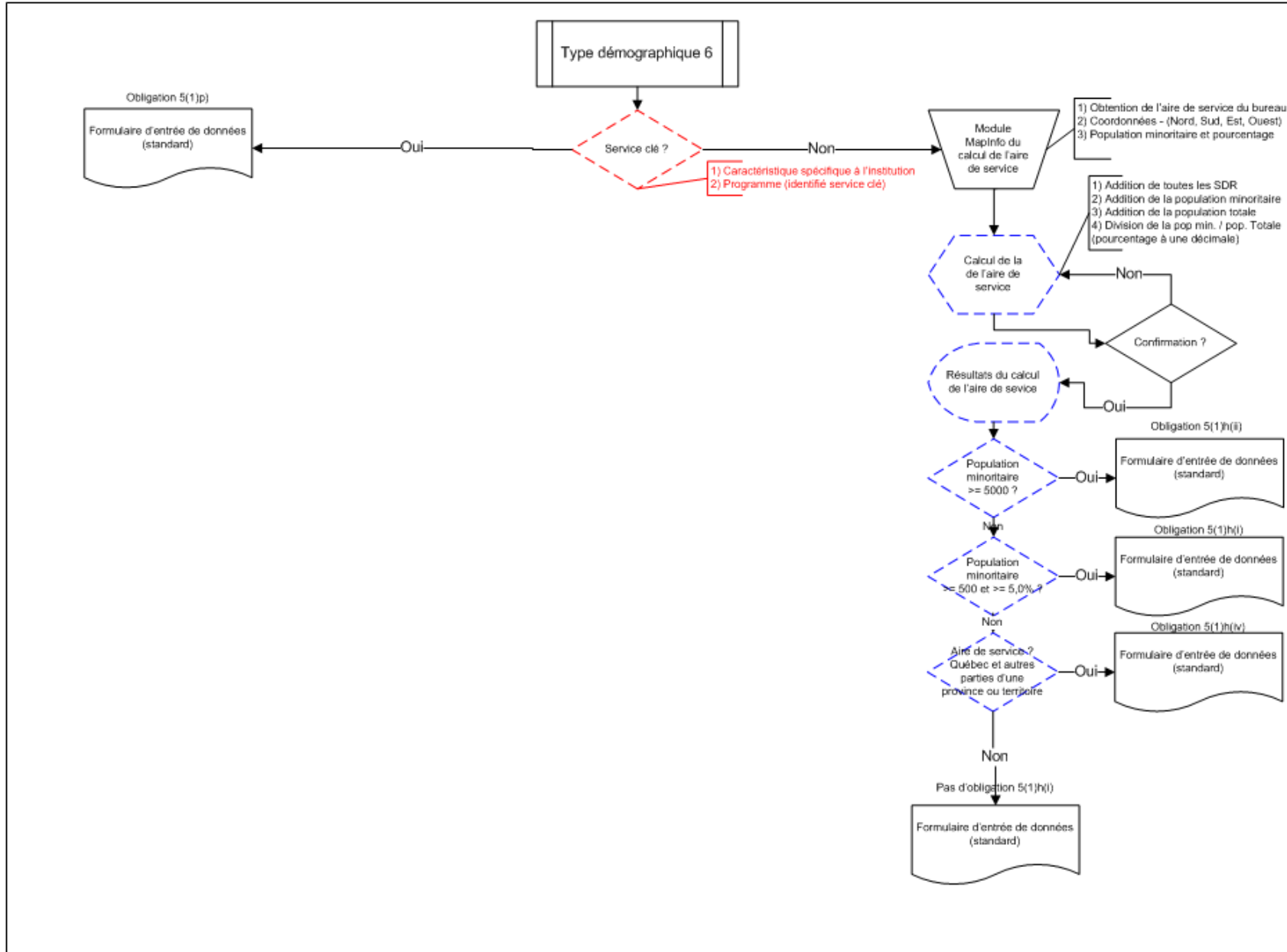
# Burolis II

Type démographique 5



## Burolis II

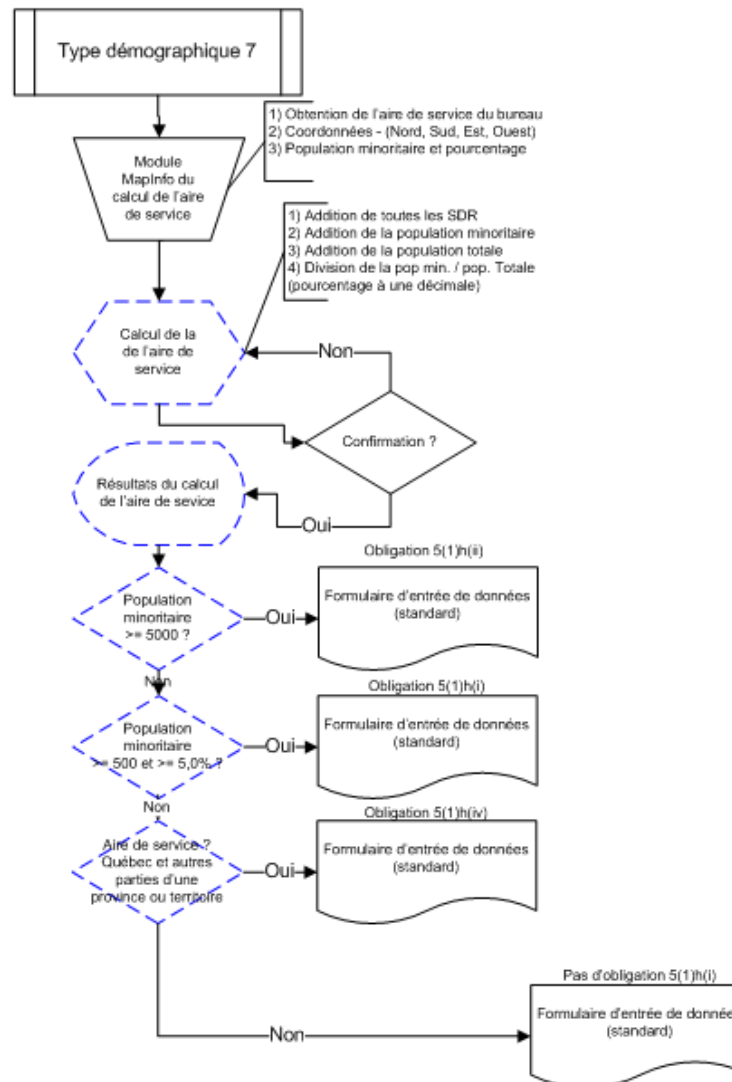
Type démographique 6





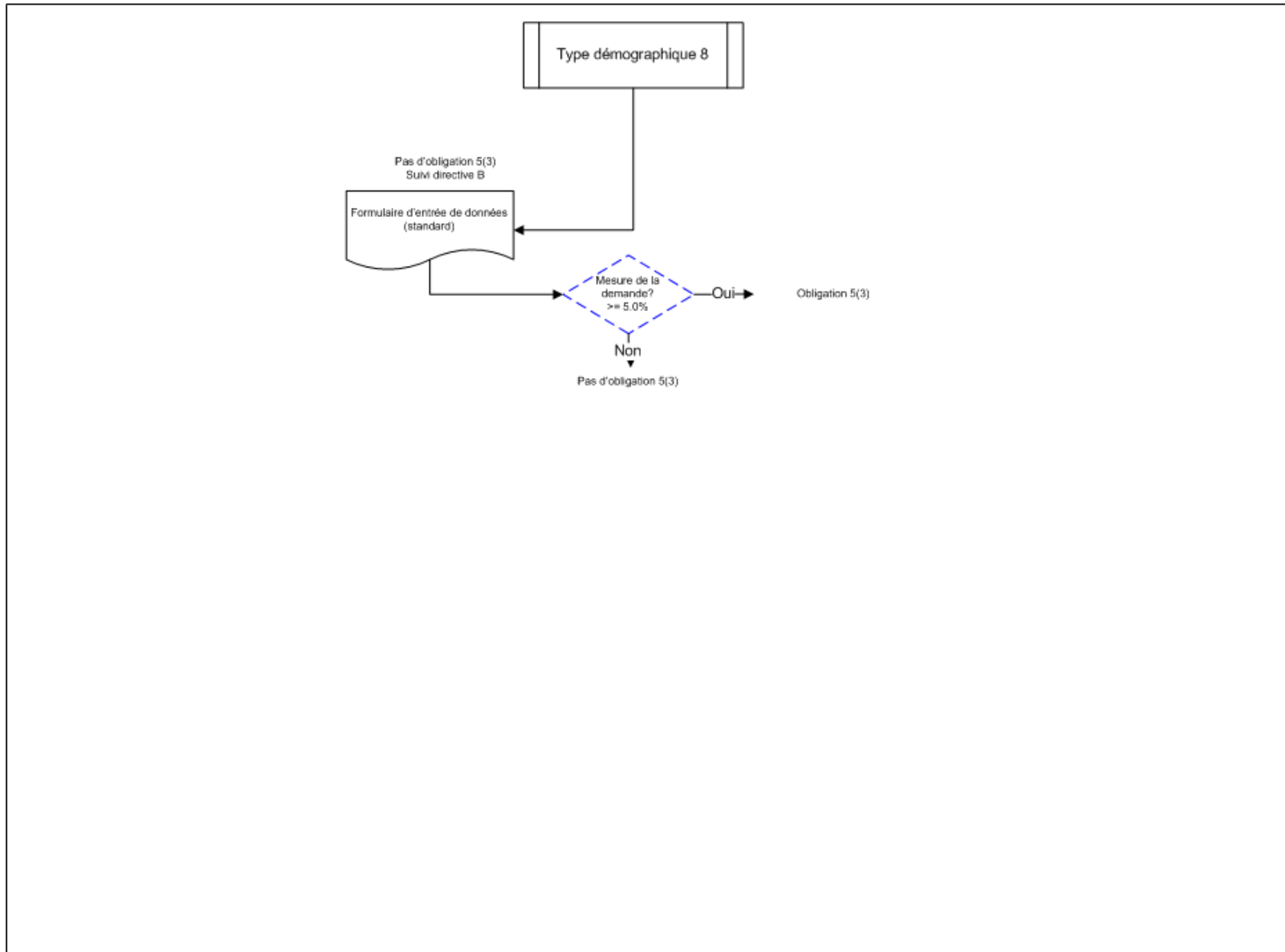
## Burolis II

Type démographique 7



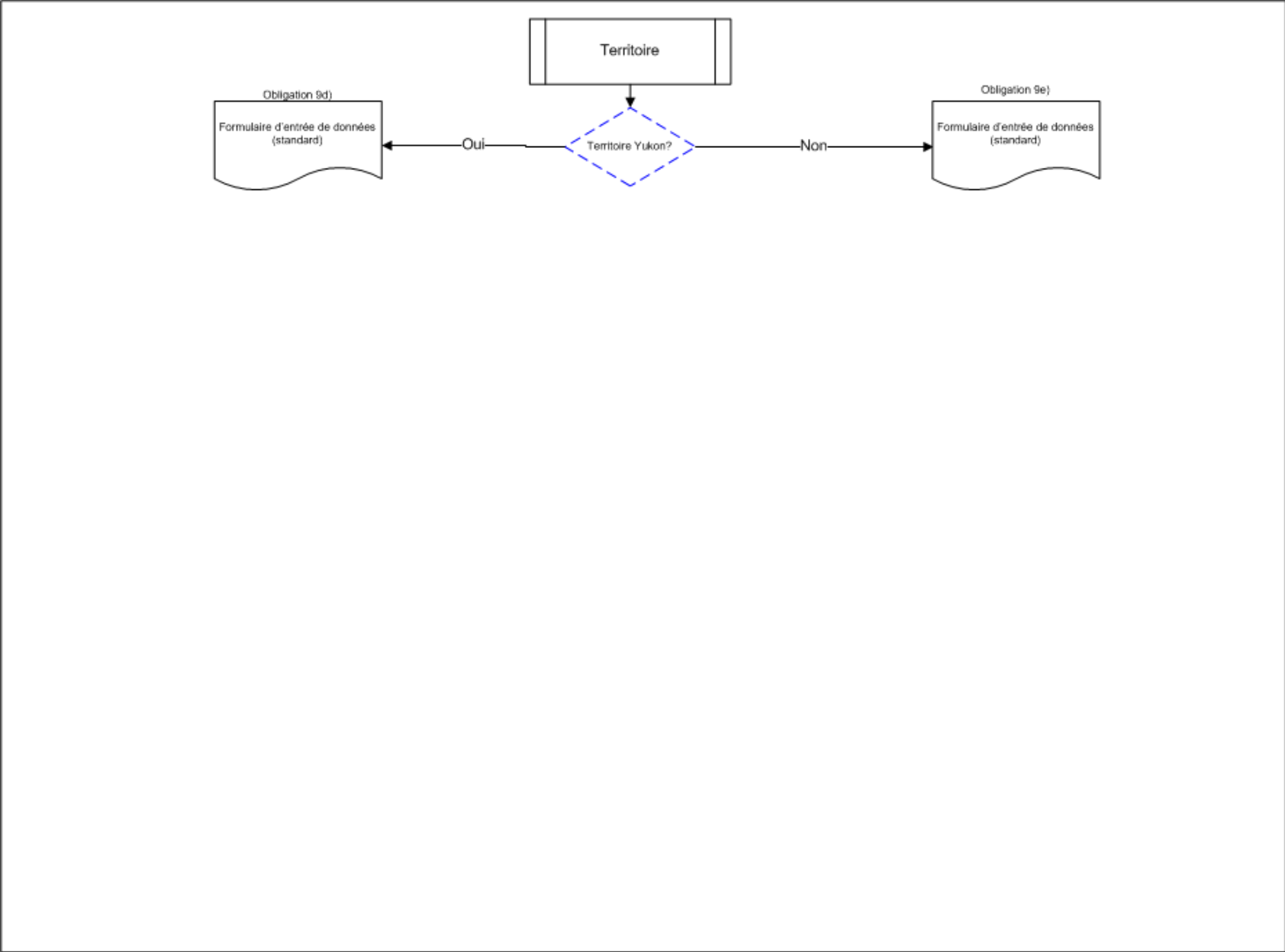
## Burolis II

Type démographique 8



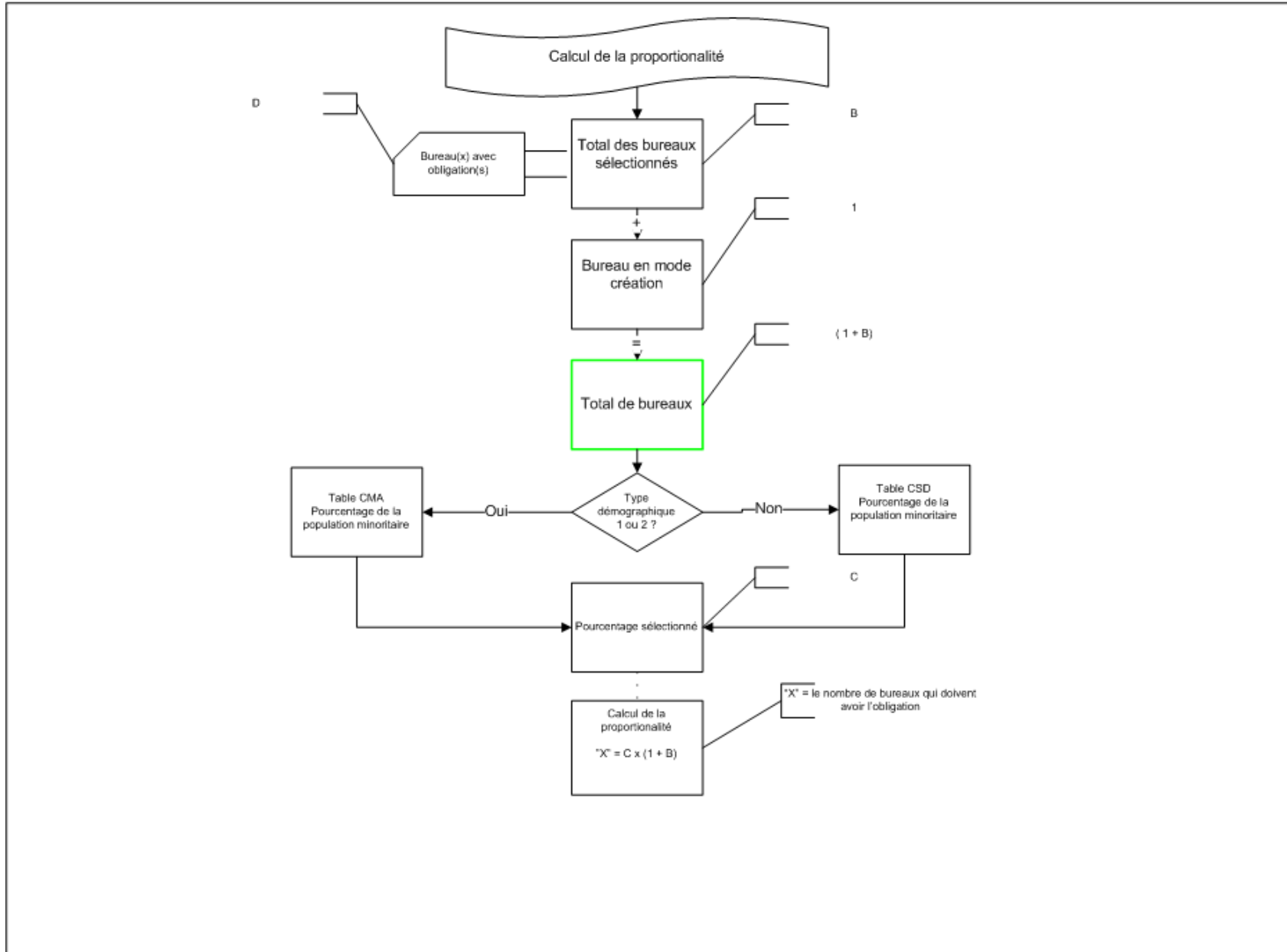
# Burolis II

Territoire



## Burolis II

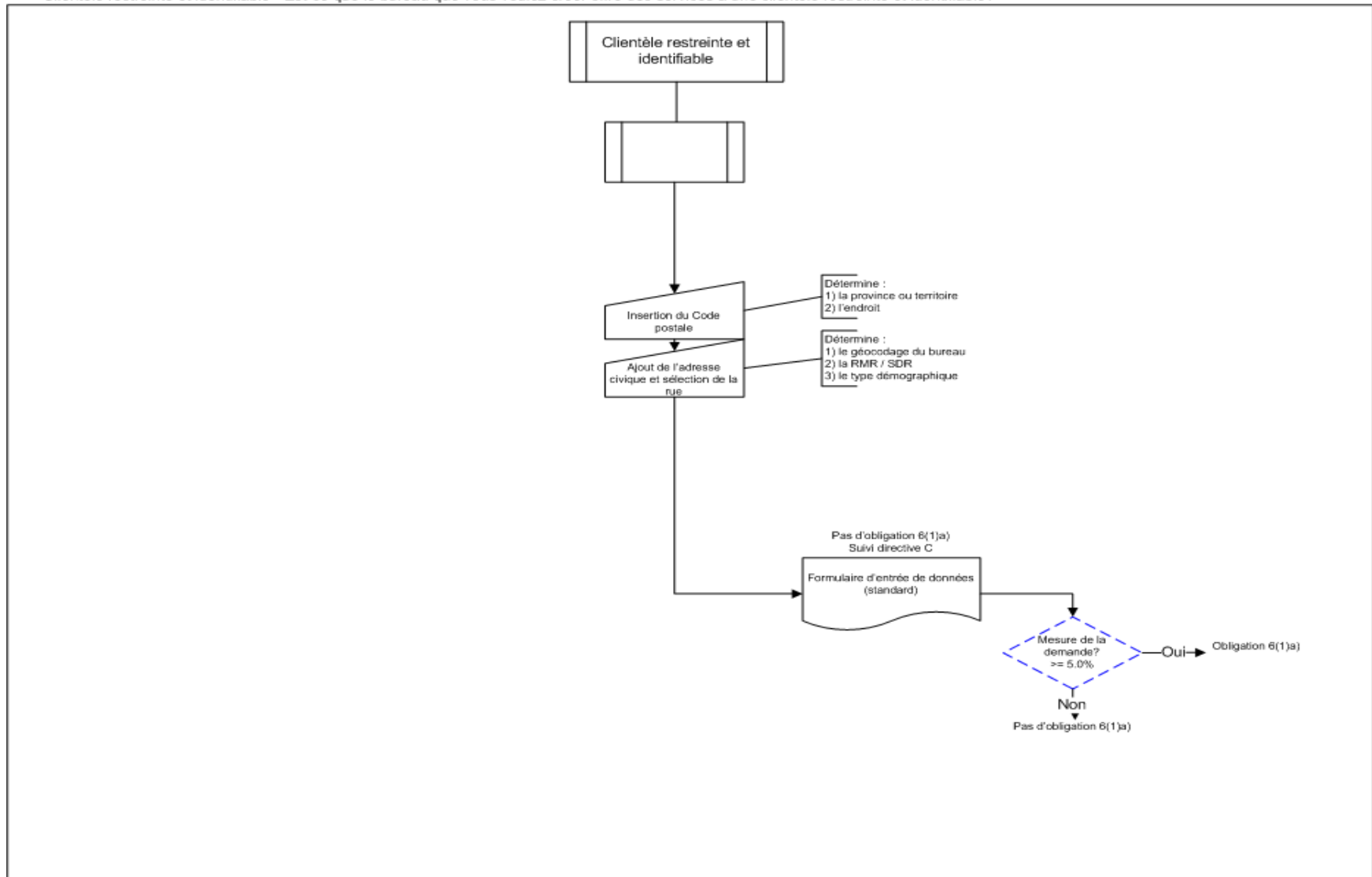
Fonction - Calcul de la proportionnalité



## 4.2 Création de bureau Suite (Cas spécifique)

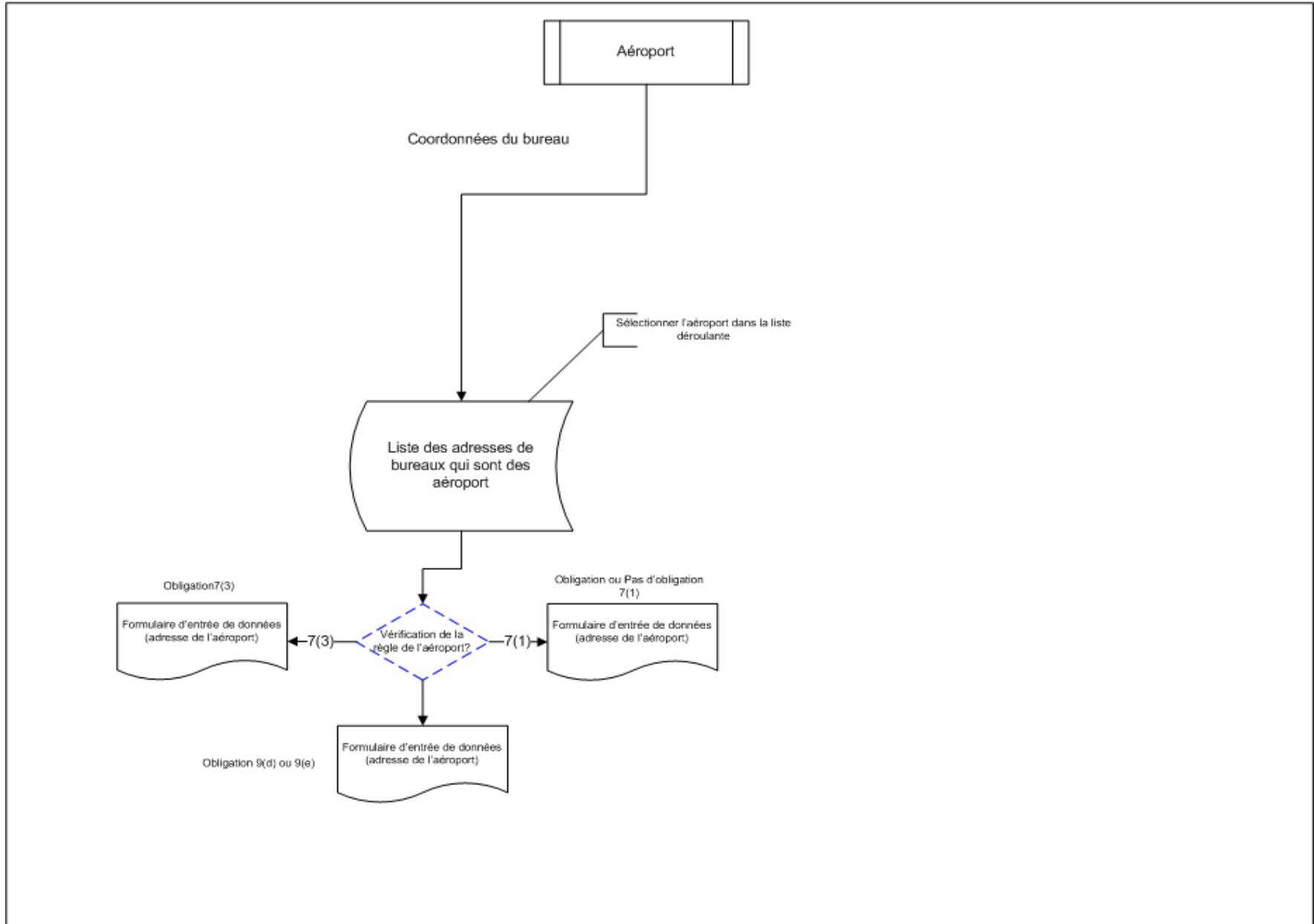
### Burolis II

Clientèle restreinte et identifiable - Est-ce que le bureau que vous voulez créer offre des services à une clientèle restreinte et identifiable?



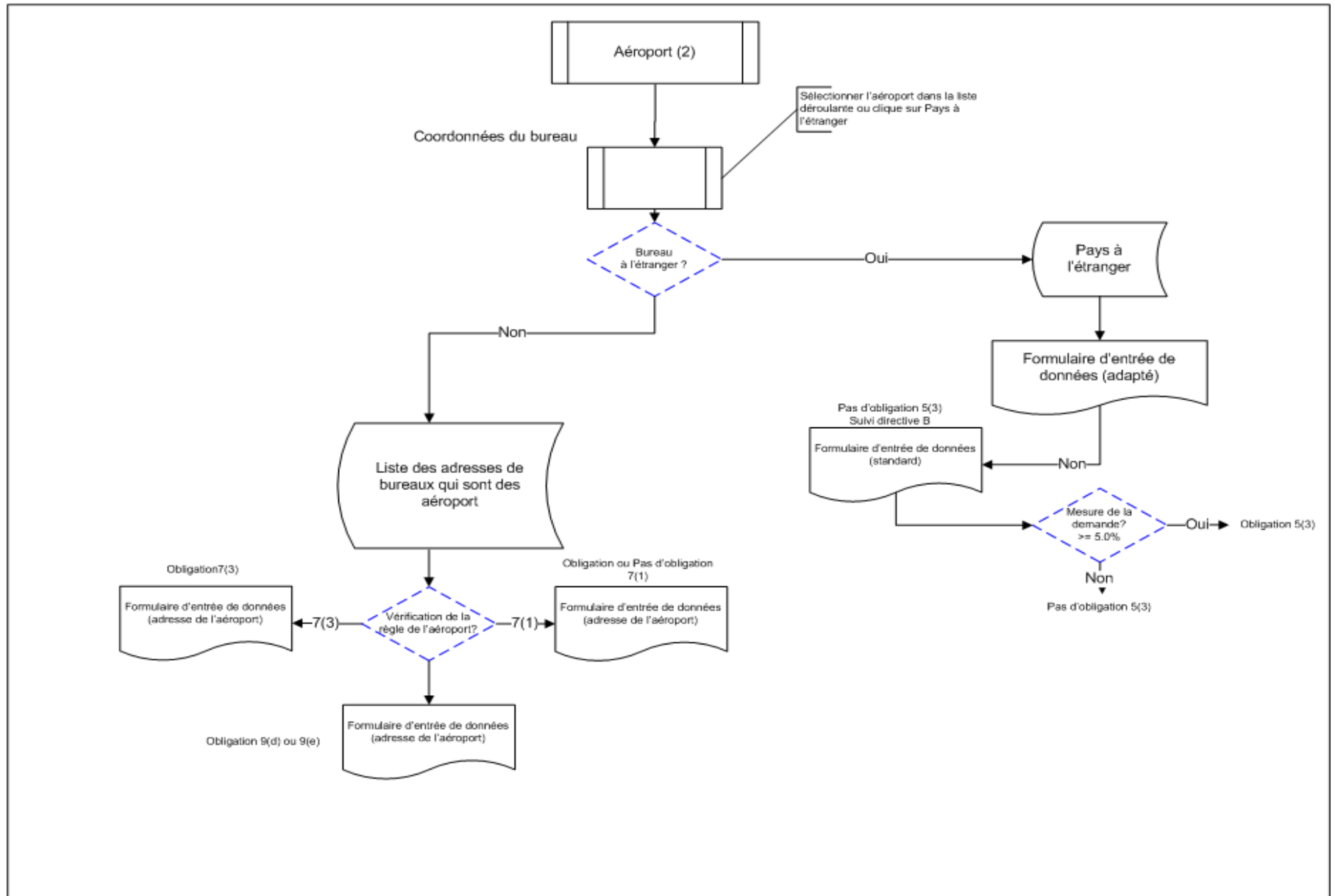
## Burolis II

Aéroport - Est-ce que le bureau que vous voulez créer est situé dans un aéroport ?



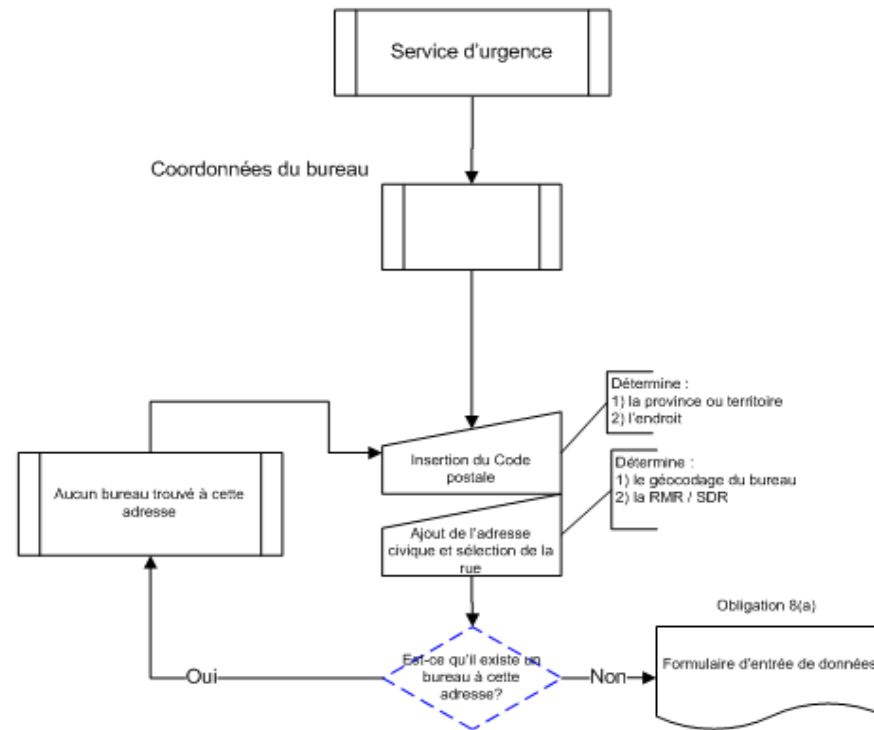
## Burolis II

Aéroport (2) - Est-ce que le bureau que vous voulez créer est situé dans un aéroport au Canada ou à l'étranger ? Cette question n'est posée qu'aux institution ayant le droit de créer un bureau à l'étranger



## Burolis II

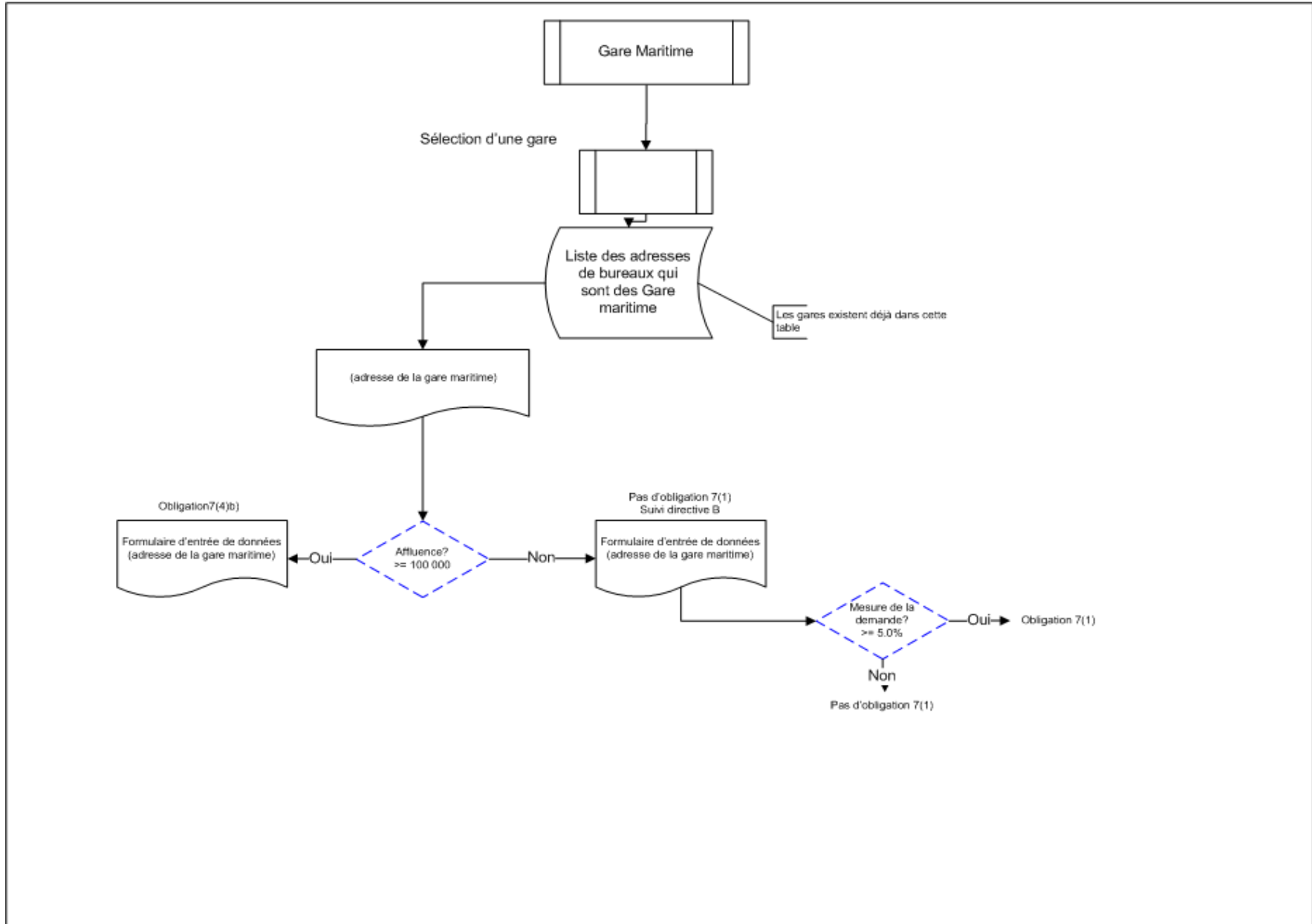
Service d'urgence - Est-ce que le bureau que vous voulez créer fournit des services d'urgence?





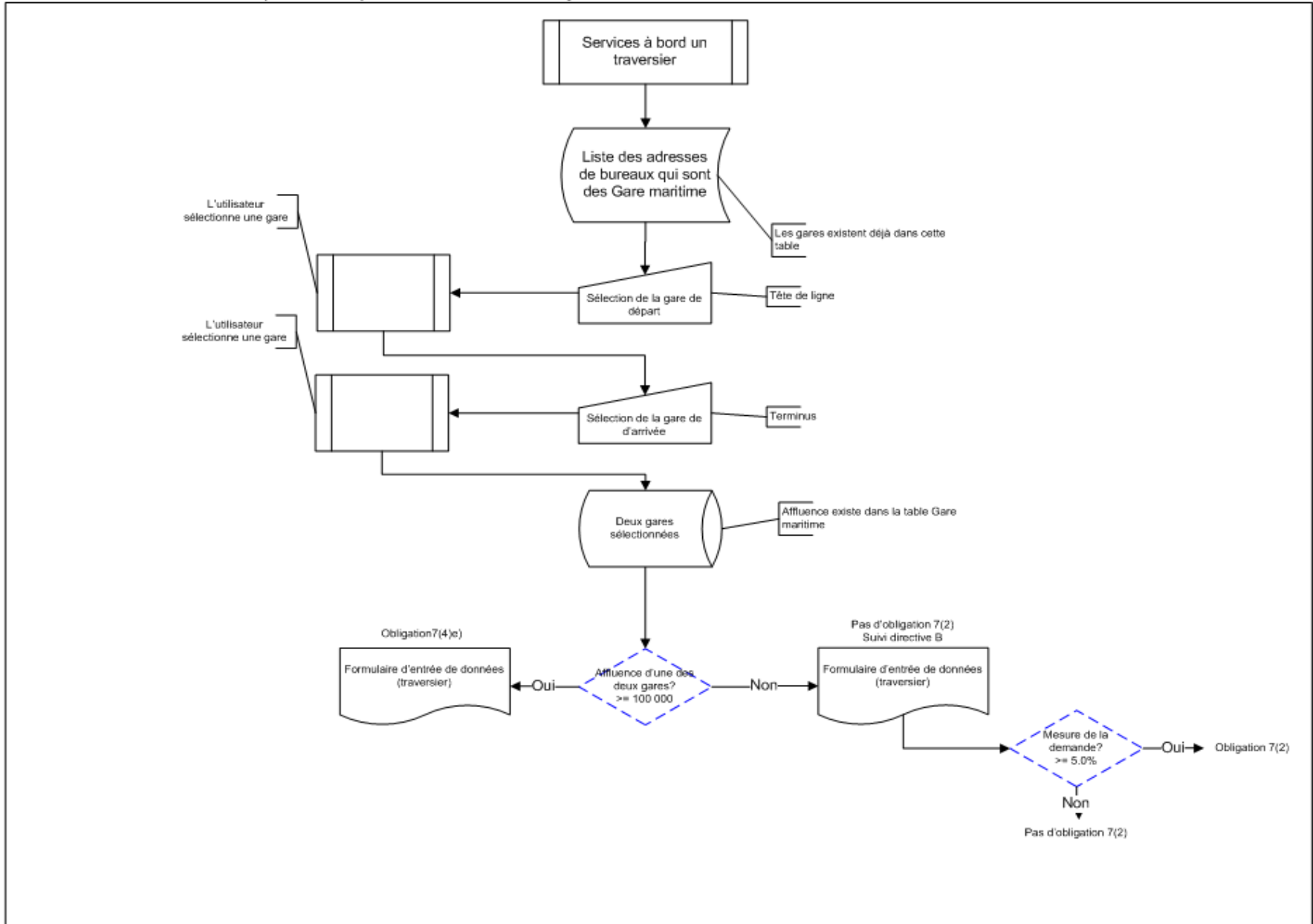
## Burolis II

Gare Maritime - Est-ce que le bureau que vous voulez créer est une gare maritime?



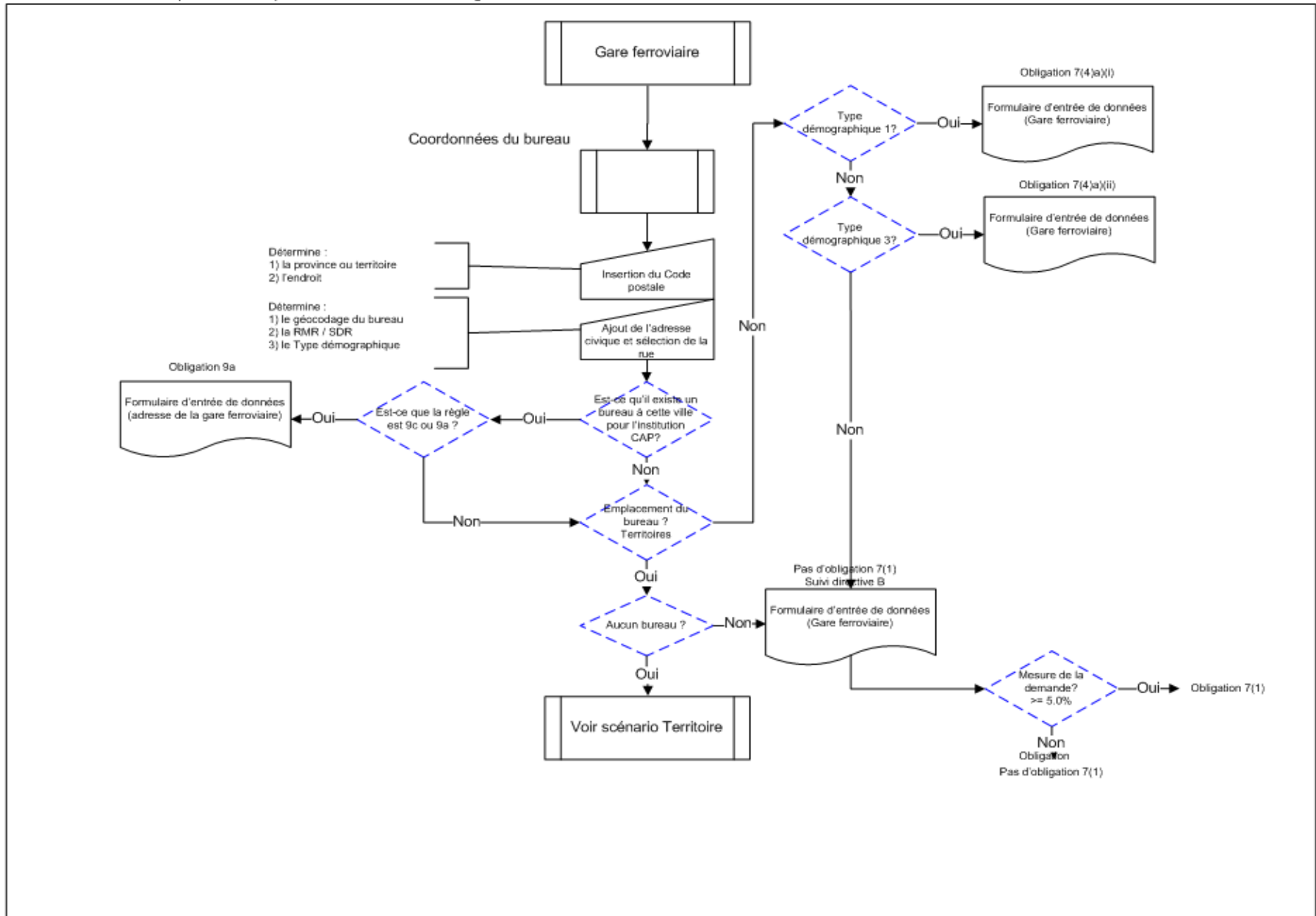
## Burolis II

Services à bord un traversier - Est-ce que le bureau que vous voulez créer est un trajet à bord d'un traversier?



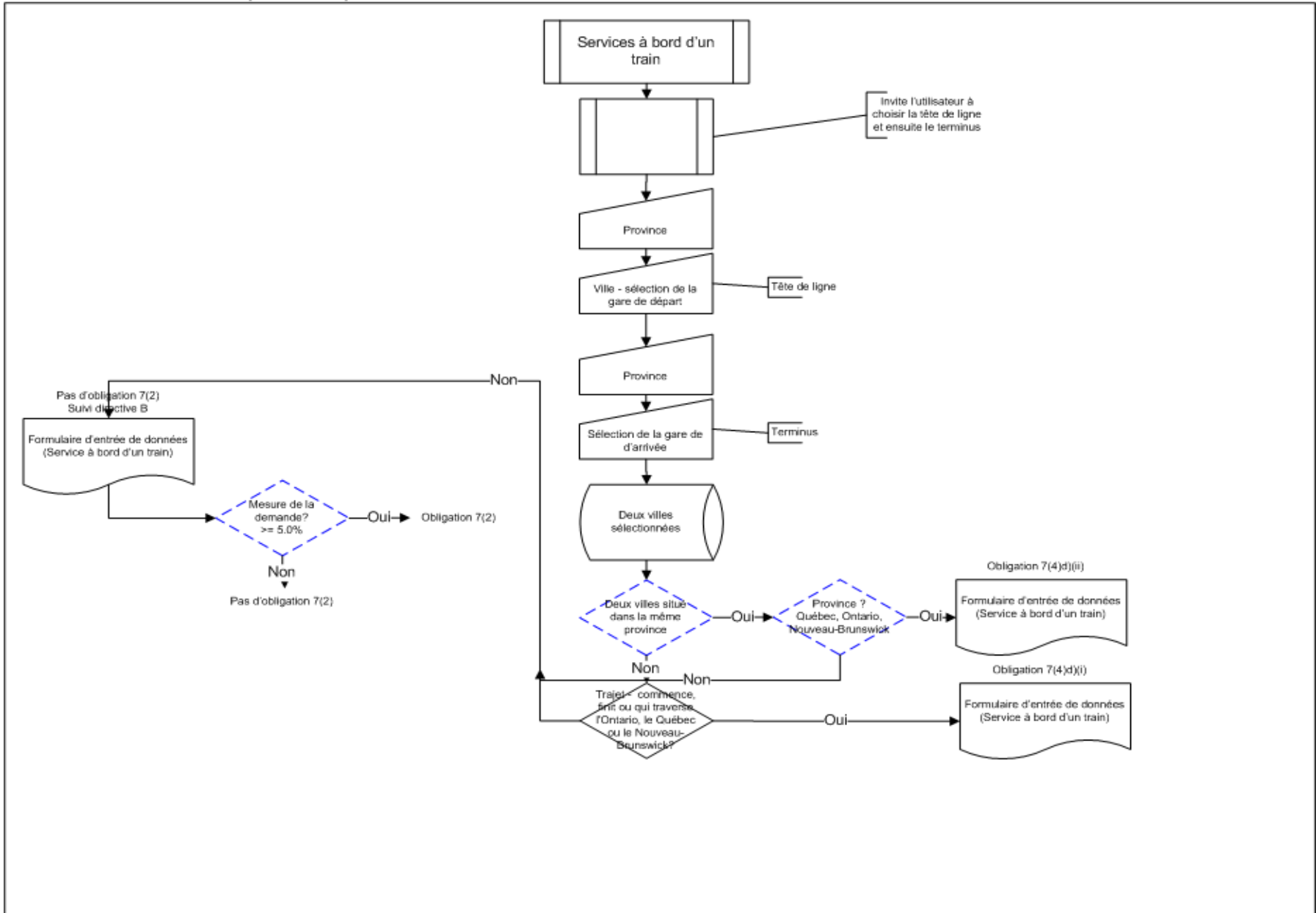
## Burolis II

Gare ferroviaire - Est-ce que le bureau que vous voulez créer est une gare ferroviaire?



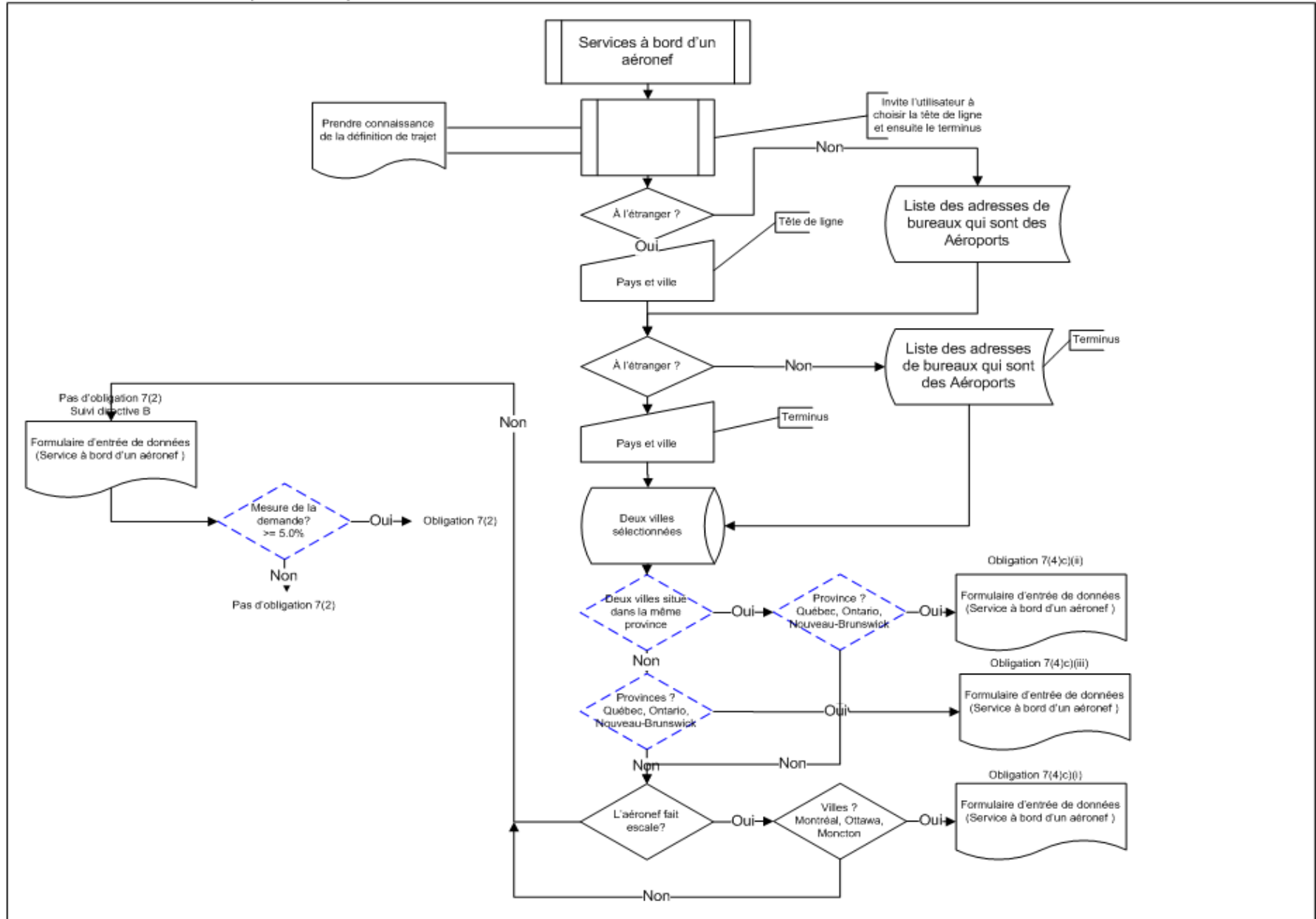
## Burolis II

Services à bord d'un train - Est-ce que le bureau que vous voulez créer offre des services à bord d'un train ?



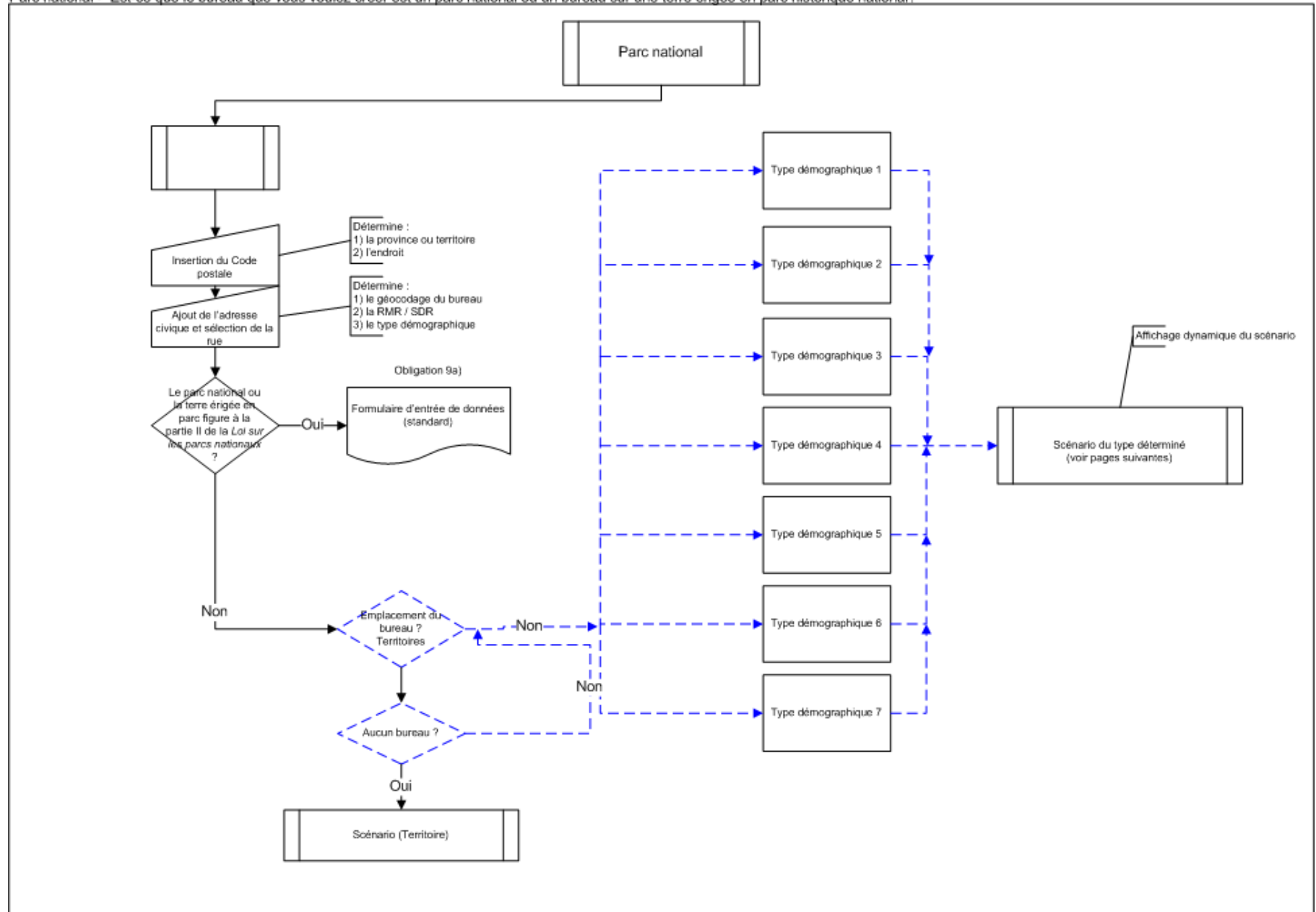
## Burolis II

Services à bord d'un aéronef - Est-ce que le bureau que vous voulez créer offre des services à bord d'un aéronef ?



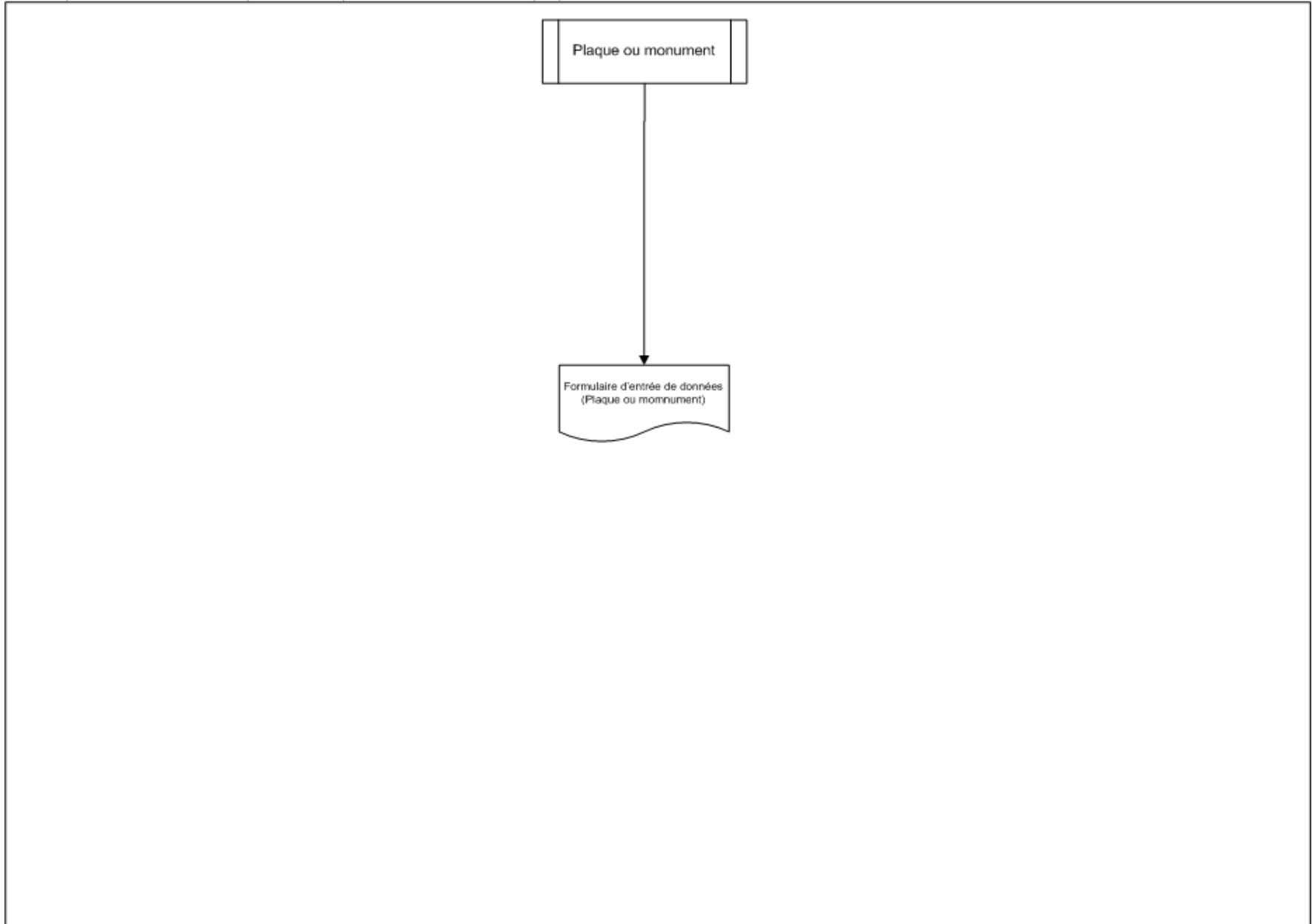
## Burolis II

Parc national - Est-ce que le bureau que vous voulez créer est un parc national ou un bureau sur une terre érigée en parc historique national?



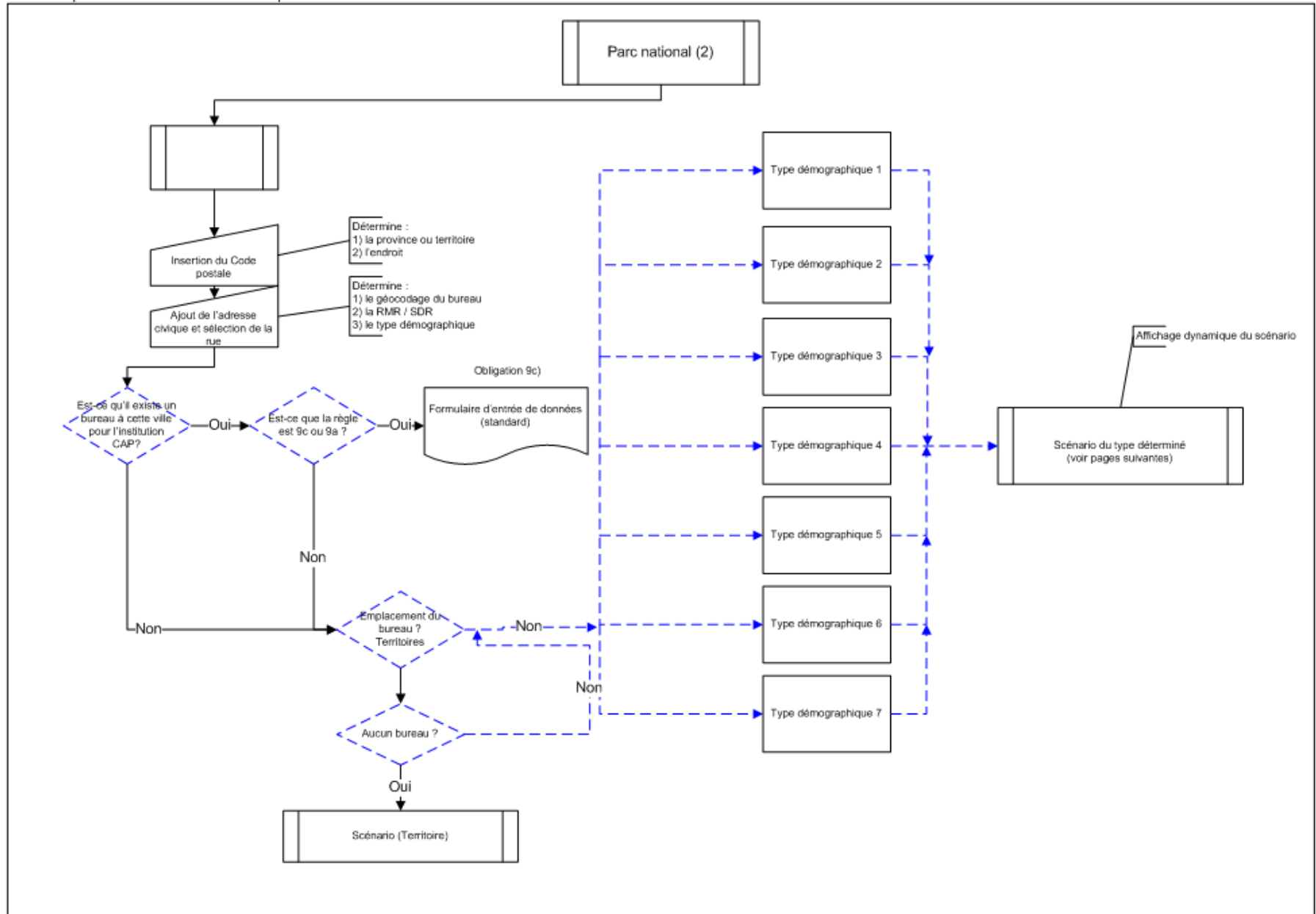
## Burolis II

Plaque ou monument- Est-ce que le bureau que vous voulez créer est un plaque ou un monument?



## Burolis II

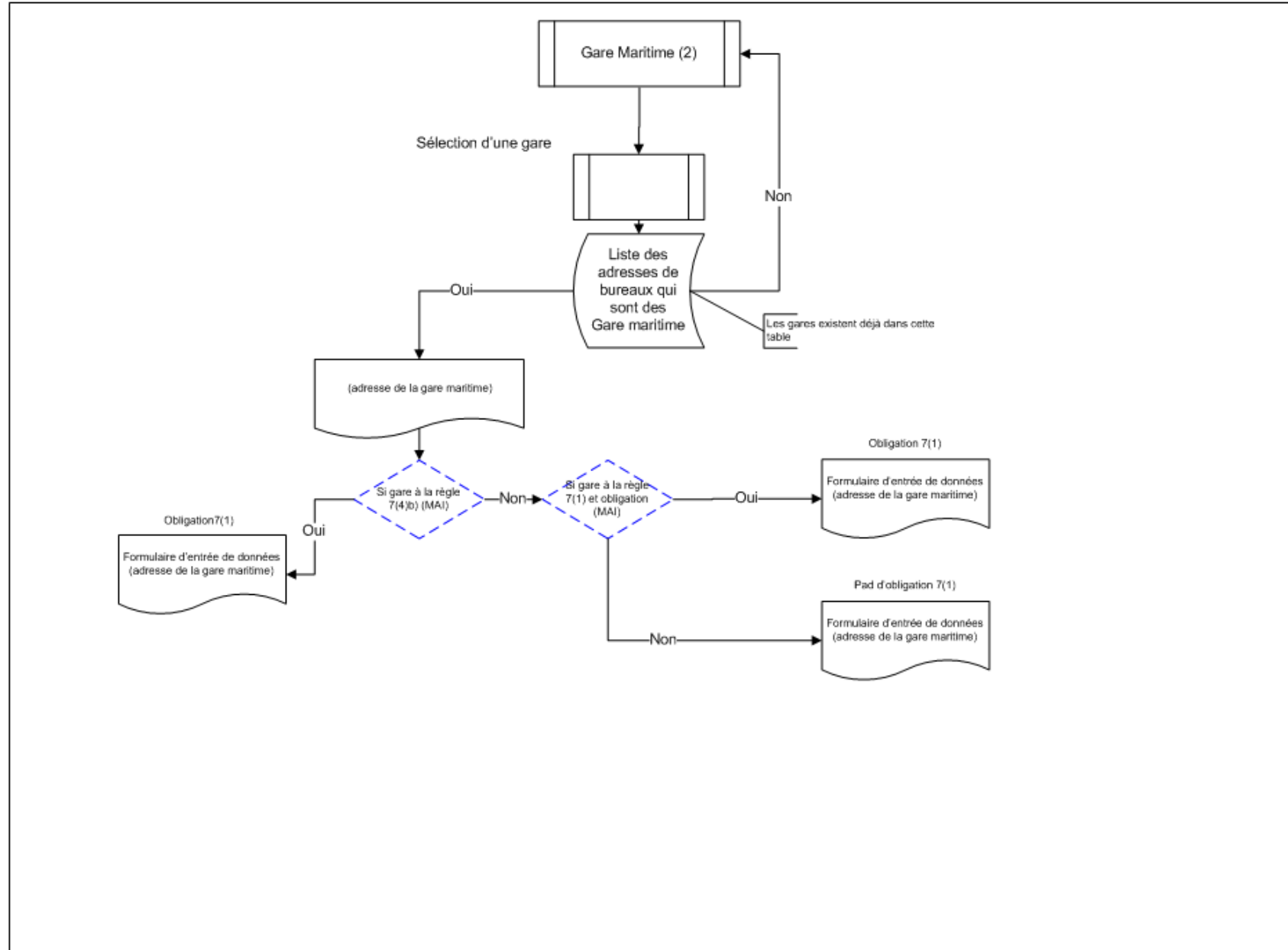
Parc national (2) - Est-ce que le bureau que vous voulez créer est situé dans un parc national ou à proximité d'un parc national ou sur une terre érigée en parc historique national et il fournit aux personnes visitant ce parc ou cette terre des services particuliers ?





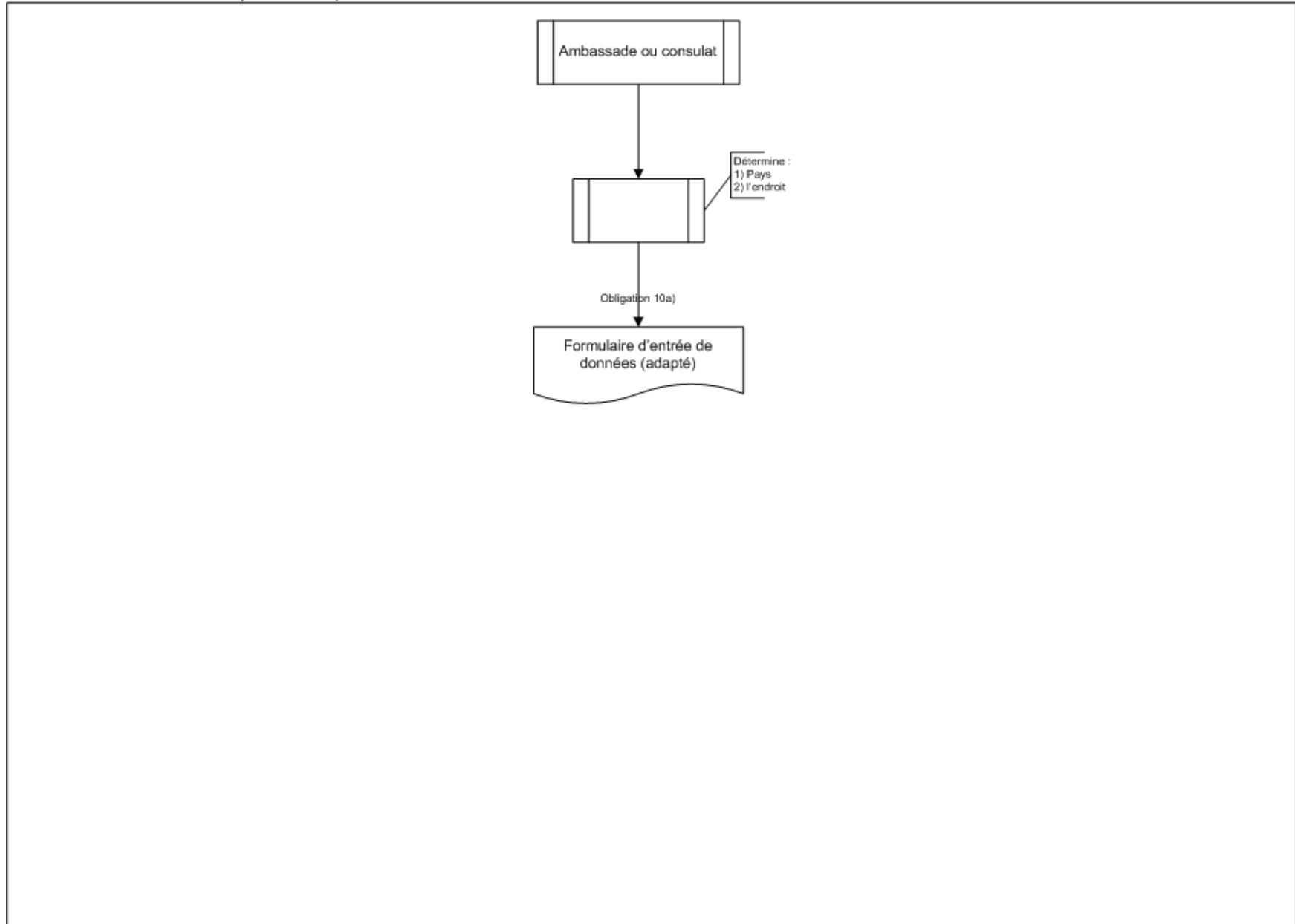
## Burolis II

Gare Maritime (2) - Est-ce que le bureau que vous voulez est situé dans une gare maritime?



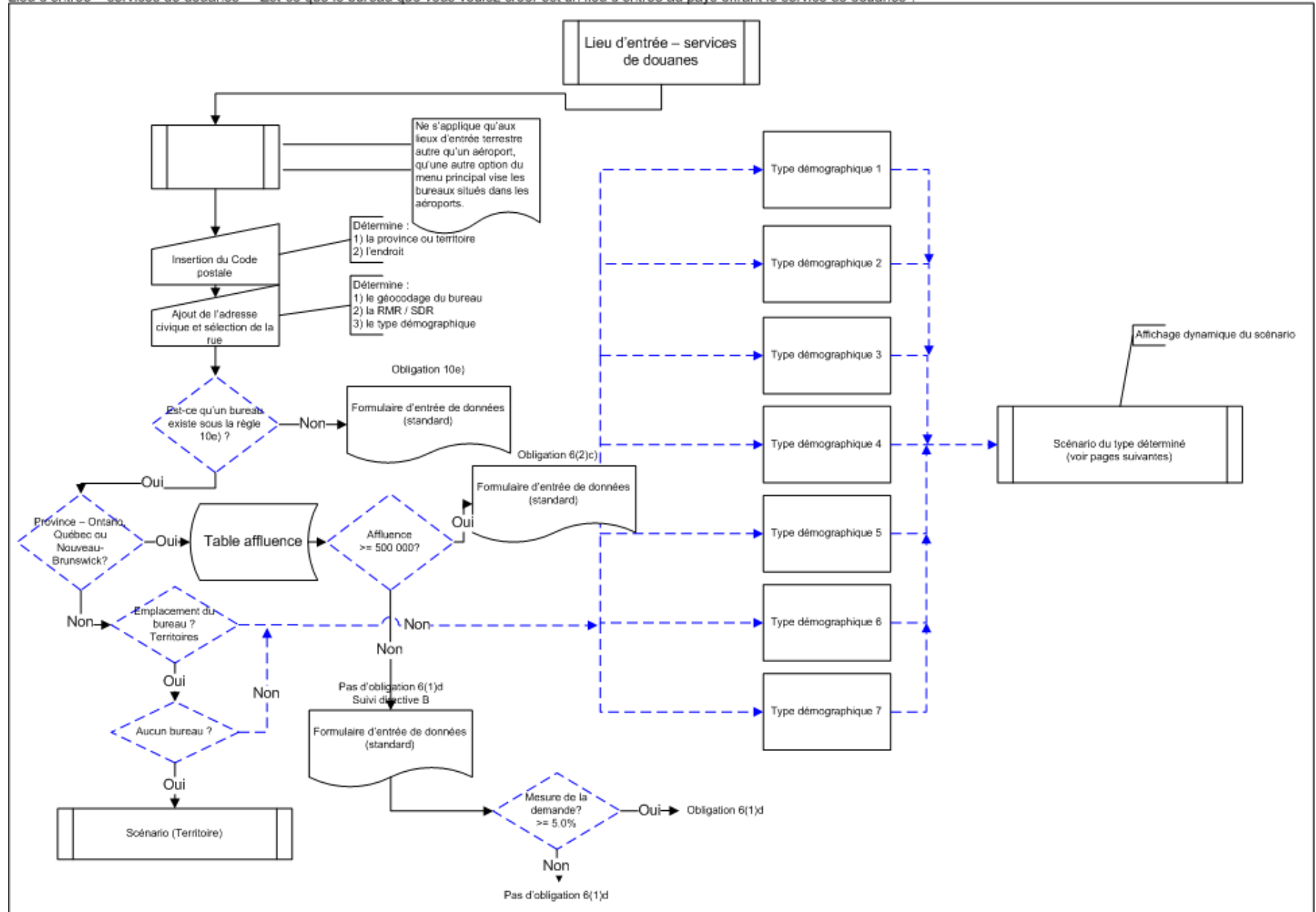
## Burolis II

Ambassade ou consulat - Est-ce que le bureau que vous voulez créer est une ambassade ou un consulat ?



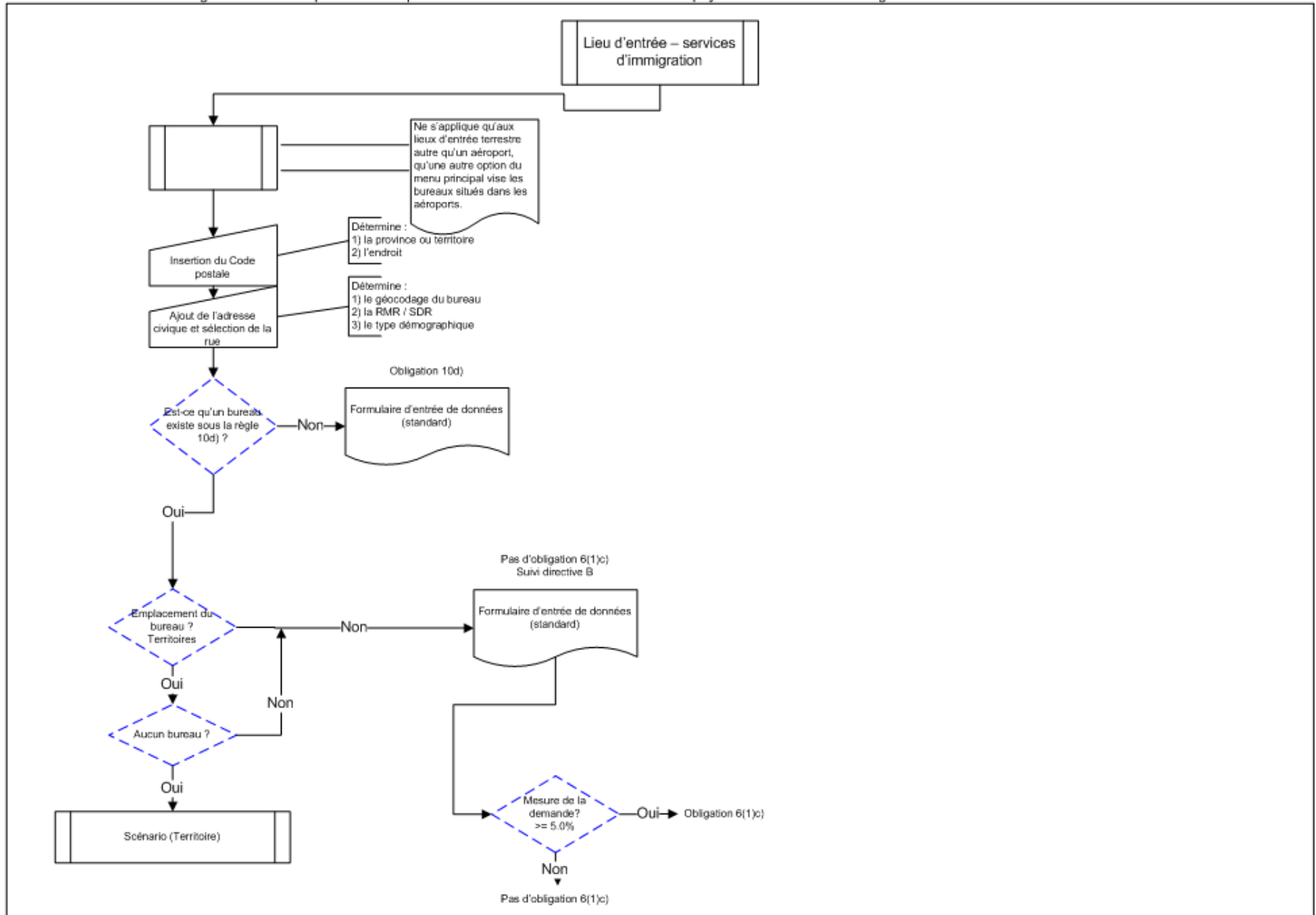
## Burolis II

Lieu d'entrée – services de douanes - Est-ce que le bureau que vous voulez créer est un lieu d'entrée au pays offrant le service de douanes ?



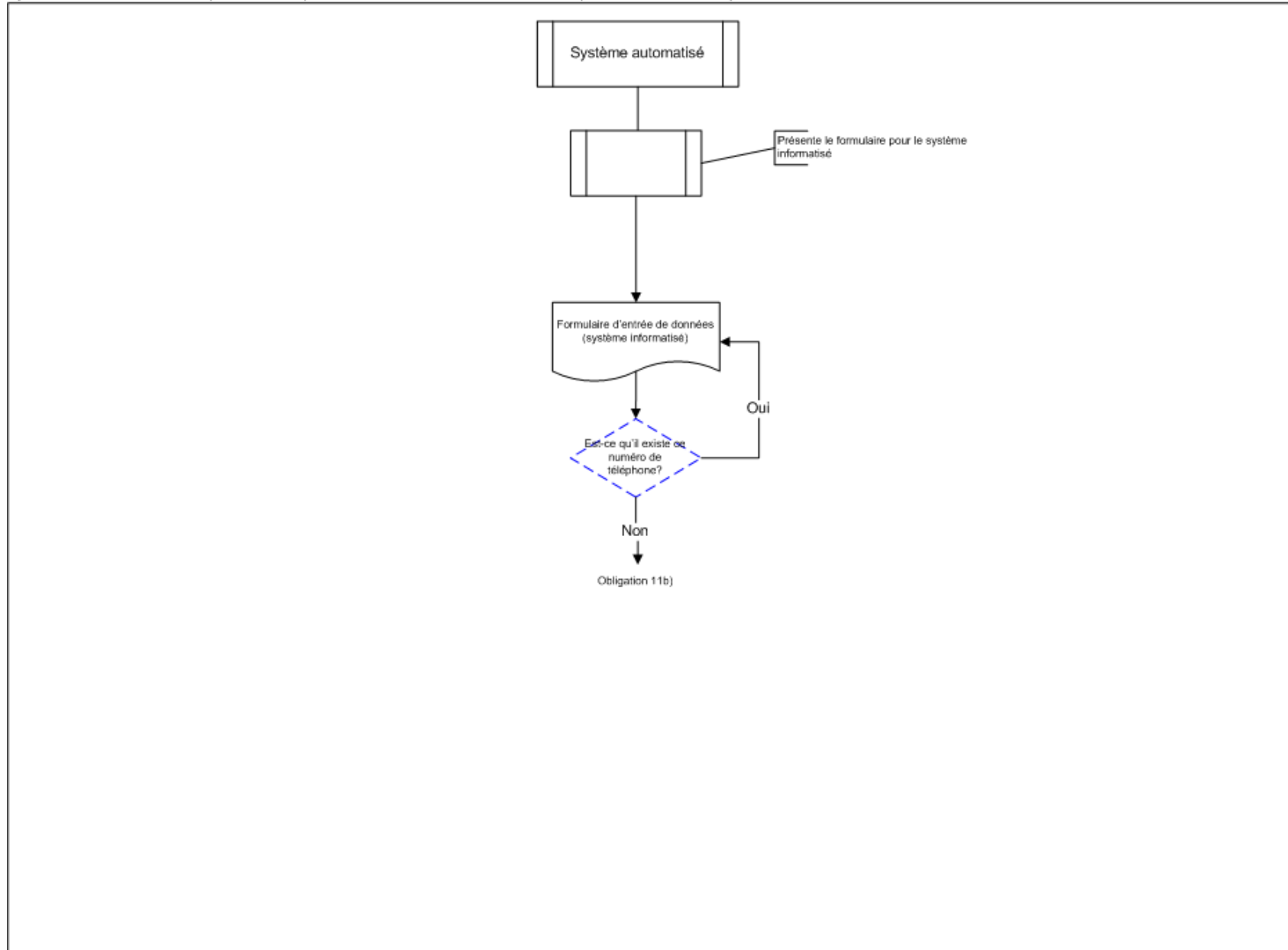
## Burolis II

Lieu d'entrée – services d'immigration - Est-ce que le bureau que vous voulez créer est un lieu d'entrée au pays offrant le service d'immigration?



## Burolis II

Système automatisé - Est-ce que le bureau que vous voulez créer est un service offert par l'intermédiaire de systèmes automatisés ?



## 5 Conception des Interfaces

La conception des interfaces et une suite évidente à l'étude de cas d'utilisation, elle permet de présenter au client un prototype ou un avant goût de ce que sera l'application. Cette étape permet de ressortir toute les fonctionnalités prédéfinies ainsi que le schéma de navigation. L'interface graphique d'une application web joue un rôle important dans son succès, les interfaces doivent offrir une clarté et une facilité de navigation de même qu'elle doit permettre à l'utilisateur de facilement mémoriser le schéma global de navigation dans le site.

Bien sûr ces interfaces sont soumises aux changements en fonction de ce que le client voudrait avoir comme personnalisation. Dans notre cas, notre application doit respecter les normes qui régissent les applications au gouvernement fédéral canadien.

### 5.1 Recherche Rapide

The screenshot shows a web interface for searching government offices. At the top, there is a header with the Canadian flag, the text 'Agence de gestion des ressources humaines de la fonction publique du Canada' and 'Public Service Human Resources Management Agency of Canada', and the 'Canada' logo. Below the header is a navigation bar with links for 'English', 'Contactez-nous aide', 'Recherche', and 'Site du Canada'. The main content area is titled 'Burois - répertoire des bureaux'. On the left, there is a sidebar with a login section for 'Accès Privé Utilisateur' and 'Mot de passe', and a 'Connexion' button. The main search area includes radio buttons for 'Bilingues' and 'Unilingue Français', and 'Tout les bureaux' and 'Unilingue Anglais'. There are dropdown menus for 'Province' (set to 'Alberta') and 'Ville' (set to 'Acadia Valley'), each with a 'Toutes les provinces/villes' checkbox. An 'Institution' dropdown menu is set to 'Commission d'examen de la Loi sur les transports nationaux', with a 'Toutes les institutions' checkbox. A 'Mots-Clé' search box is present, with a note '(Recherche les champs Institution, Programme et Adresse municipale)'. At the bottom, there are 'Trouver tout les bureaux' and 'Réinitialiser' buttons. The footer contains 'Date de modification: 2006-11-26', 'Haut de la page', and 'Avis importants'.

## 5.2 Recherche avancée

Accès Privé  
Utilisateur

Mot de passe

Se souvenir de mes paramètres.

Connexion

[Recherche Rapide](#)  
[Recherche Avancée](#)  
[Faire une suggestion](#)

### Burois - répertoire des bureaux

Bureaux  
 Bilingues  
 Tout les bureaux  
 Unilingue Français  
 Unilingue Anglais

Province  
Alberta  Toutes les provinces

Ville  
Acadia Valley  Toutes les villes

Institution  
Commission d'examen de la Loi sur les transports nationaux  
 Toutes les institutions

Mots-Clé

(Recherche les champs Institution, Programme et Adresse municipale)

- Ou recherchez par code de bureau -  
Code de bureau

- Ou recherchez par SDR -  
Choisissez la province où se trouve la subdivision de recensement  
Alberta

Trouver tout les bureaux Réinitialiser

Date de modification: 2006-11-26 Haut de la page [Avis importants](#)

## 5.3 Envoyer email

Canada  
Agence de gestion des ressources humaines  
de la fonction publique du Canada  
Public Service Human Resources  
Management Agency of Canada

English Contactez-nous aide Recherche Site du Canada

Accès Privé  
Utilisateur

Mot de passe

Se souvenir de mes paramètres.

Connexion

### Vos suggestions sont les bienvenues

Votre @email :


Au sujet :

Message :

Réinitialiser Envoyer


Date de modification: 2006-11-26 Haut de la page [Avis importants](#)

## 5.4 Résultat d'une recherche




Agence de gestion des ressources humaines  
de la fonction publique du Canada

Public Service Human Resources  
Management Agency of Canada



English
Contactez-nous aide
Recherche
Site du Canada



Accès Privé  
Utilisateur

Mot de passe

Se souvenir de mes paramètres.

Connexion

### Burolis - répertoire des bureaux

Critères utilisés

Bureaux : **Tout les bureaux**  
 Province : **Ontario**  
 Ville : **Ottawa**  
 Institution : **Santé Canada**  
 Mots-Clé :

Résultats

Code du bureau	Adresse	Code Postal	Details
16264	Siège social, Communications Édifice Brooke Claxton Tunney's Pasture	K1A 0K9	<a href="#">Details...</a>
16267	Bureau de la participation des consommateurs et du public Immeuble 7 Tunney's Pasture	K1A 0L2	<a href="#">Details...</a>
16268	Direction des produits de santé naturels 171, rue Slater, 9e étage IA 3709B	K1A 0L3	<a href="#">Details...</a>
16269	Direction des produits thérapeutiques Holland Cross, Tour B 1600, rue Scott, 6e étage IA 3106B	K1A 1B6	<a href="#">Details...</a>
30558	Direction des aînées et aînés Édifice Trebla, bureau 355 473, rue Albert	K1A 0K9	<a href="#">Details...</a>
88009	11, Avenue Holland, bureau 513 IA 3005A	K1A 0K9	<a href="#">Details...</a>
92301	Programme de santé au travail et de sécurité du public Édifice Vanguard 171, rue Slater	K1A 0K9	<a href="#">Details...</a>
93575	Services de santé au travail et d'hygiène du milieu 6e étage, tour C 330, rue Sparks	K1A 0N	<a href="#">Details...</a>
93579	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire 2720, promenade Riverside	K1A 0K9	<a href="#">Details...</a>
94335	Secrétariat du Nord 60, rue Queen, bureau 1400	K1A 0K9	<a href="#">Details...</a>

1 2 3

[Télécharger la liste des bureaux \(Format PDF\)](#)  
[Imprimer la liste des bureaux](#)

Date de modification : 2006-11-26    Haut de la page    [Avis importants](#)

## 5.5 Détails d'un bureau



Information Complémentaire sur le bureau : **16264**

**Nom de l'institution :** Santé Canada

**Programme :** Politique de la santé et des communications

**Adresse :** Siège social, Communications Édifice Brooke Claxton Tunney's Pasture  
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

**Service Offert :**  
**Services :** (613) 957-2991

**Obligation :** Oui  
**Disposition :** OLA/LLO 22

**Subdivision de recensement :** 3506008 (Ottawa )  
**Région métropolitaine de recensement :** OTTAWA-HULL

**Population minoritaire :** (%)  
**Population totale:**

[Télécharger la fiche du bureau \(Format PDF\)](#)  
[Imprimer la fiche du bureau](#)



## 6 Modélisation de la base de données

La mise en œuvre de notre base de données et un point de passage obligé de toute conception d'application mettant en œuvre un SGBDR (système de gestion de base de données relationnelle). Le modèle entité-association, est un outil simple et efficace, qui nous permettra de bien aboutir.

### 6.1 Description du diagramme entité-relation de Burolis II

Burolis II est une liste de bureaux, ces derniers ont des caractéristiques dont la plus importante est l'**Obligation**. Une obligation est la notion que l'on utilise pour dire si un bureau doit ou non offrir un service (ou plusieurs) au public dans les deux langues officielles.

Obligation : le service doit être offert dans les deux langues officielles.

Pas d'obligation : le service est offert dans la langue majoritaire de la province ou territoires.

#### 6.1.1 Caractéristique d'une institution

Une institution doit obligatoirement avoir un identifiant unique (Acronyme de chaque institution), son nom en français et en anglais, son type d'institution et savoir si elle clé (il existe trois possibilités qui sont Clé, non Clé et Clé et non Clé en même temps), cela fait référence au type de service qu'elle offre (il existe seulement 9 services clé défini par la loi).

Une institution a aussi un ensemble de question que l'on nomme scenario. Le scenario peut être partagé par plusieurs institutions, et une question peut appartenir à plusieurs scenarios. Une institution doit aussi disposé d'au moins un programme, celui-ci est associé à un numéro de téléphone.

Une institution est représentée par un représentant aux langues officielles (RLO), un agent de la direction des langues officielles (DLO) fait le suivie de une à plusieurs institutions il existe des cas ou le DLO joue le rôle du RLO pour une institution donnée. Le RLO peut aussi représenter plusieurs institutions, il existe une relation de contact entre les RLO et DLO pour chaque institution, des cas ou le RLO représente plusieurs institutions à le même DLO comme contact pour toutes les institutions, puisque dans ce cas ci c'est le même DLO qui fait le suivi de ces institutions entre autres. Enfin une institution peut avoir un à plusieurs bureaux ou elle offre ces services et programmes.

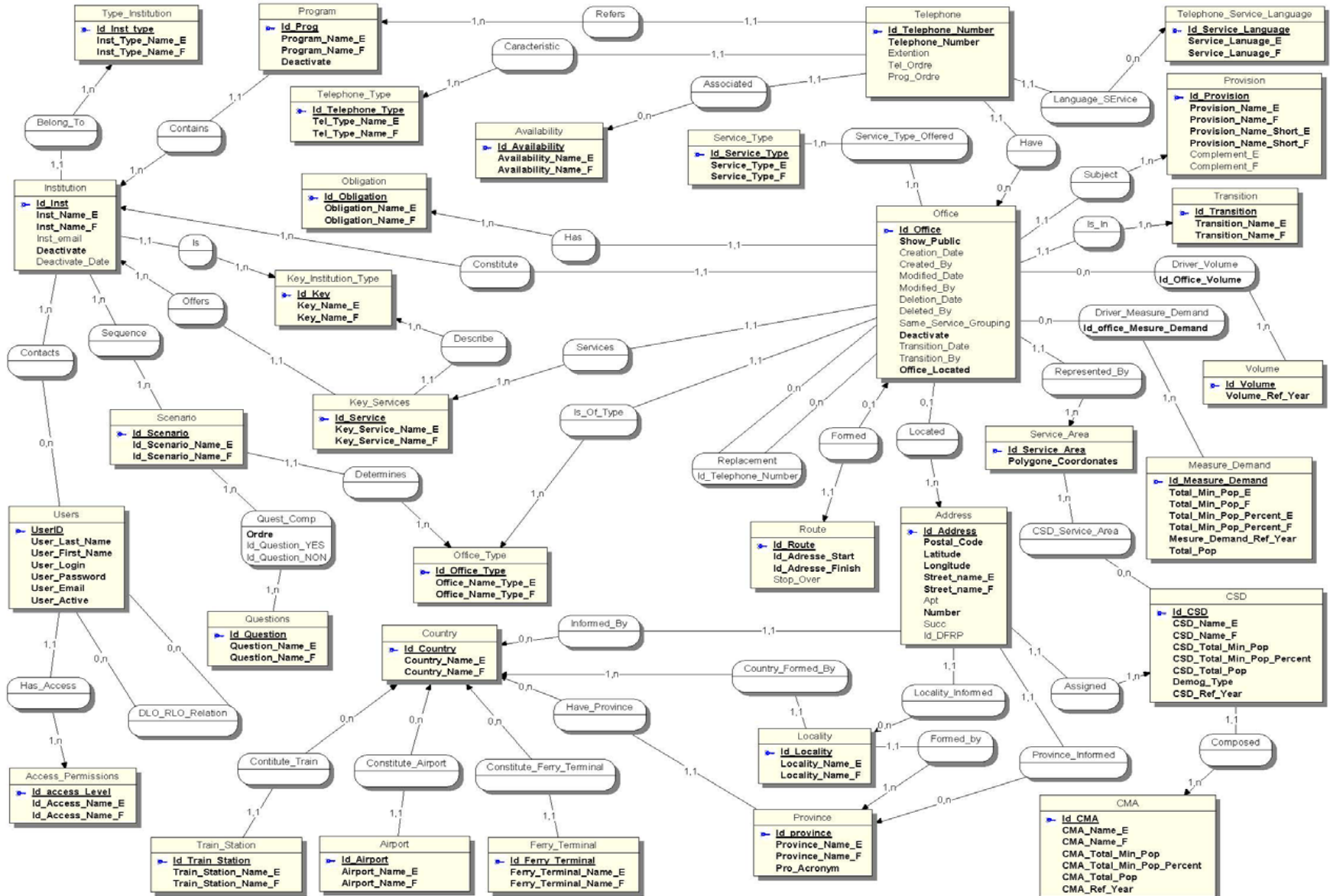
#### 6.1.2 Caractéristique d'un bureau

Dans l'application Burolis II, un bureau est une notion qui reflète plusieurs choses qui sont :

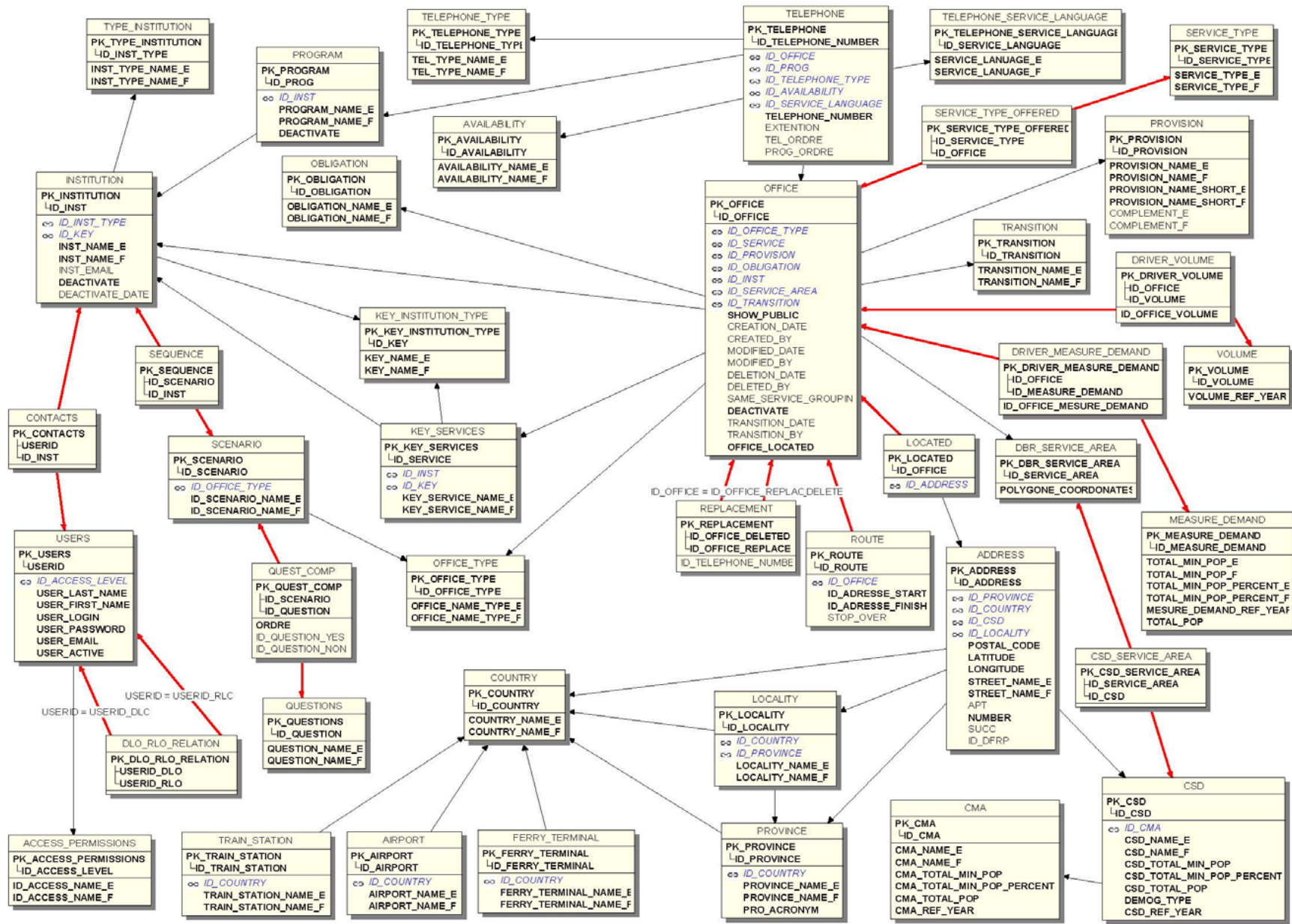
Bureau local ou physique, un parc national, un aéroport, une gare maritime, une gare ferroviaire, un trajet, un point d'accès terrestre (services de douane ou services d'immigration), un monument ou une plaque, un service d'urgence, un bureau à l'intérieur d'un aéroport, service à bord d'un traversier, service à bord d'un train, service à bord d'un aéronef, ambassade ou consulat, système automatisé, services de circulation aérienne ou connexes, recherche et sauvetage, communication navire-terre, un numéro de téléphone sans frais. Un bureau qui à une adresse doit avoir les informations suivantes :

Date de création, le nom de la personne qui la créer (aussi date de modification et de suppression, nom de la personne qui à fait la modification ou la suppression), une adresse au complet avec surtout les informations de géocodages (longitude et latitude) l'adresse civique doit répondre à la norme appliquer par poste canada (sauf pour les adresse à l'étranger). Un bureau 52 doit avoir un type qui nous indique clairement ce qu'il est (bureau local ou gare etc....), son affluence (nombre de personne qui travers (aéroport par exemple) ou fréquente le bureau par année (douanes)), il important aussi de savoir dans quelle SDR (Sous division du recensement) il est situé, son aire de service, les services et les programmes qu'il offre, son état de transition (par le biais de directive, un bureau doit avoir une seule directive à un moment donnée celle-ci peut bien sur changer au cours du temps), pour certains bureau la notion afficher au public doit être connue car certaine information sur certains bureaux n'est pas divulguer.

## 6.2 Modèle conceptuel de données (Diagramme Entité-Relation)



### 6.3 Modèle Logique de données (Diagramme Logique)



## 7 Contenu du CDROM

Contenu des répertoires sur le cdrom.

### 7.1 Présentation (du 06 décembre)

Fichier presentation.ppt

### 7.2 Fichier de modélisation avec Win Design

Les fichiers des modèles créer et générer par windesign.

### 7.3 Script SQL

Code SQL pour la création de la base de données et de la liste des déclencheurs pour protéger l'intégrité de la base de données.

### 7.4 Code de l'application

Code source de l'application.

### 7.5 Rapport final

Copie du rapport final en PDF.

## 8 Bibliographie

Cours de Génie logiciel 1  
Université du Québec en Outaouais  
Mme. Nadia Baaziz, Ph.D.

C# complete  
Université du Québec en Outaouais  
Tagliaferri, Matt  
Sybex Inc. ISBN 0-7821-4203-6 LC 2002-115481

ASP.Net 2.0  
Université du Québec en Outaouais  
Manuel de référence / Dino Esposito ; adapté de l'américain par Chantal Kold, Christine Eberhardt et Dorothée Sittler.  
Microsoft Press, c2006. SBN 2-10-049898-3

.Net application development : with C#, ASP.NET, ADO.NET, and Web services  
Université du Québec en Outaouais  
Mössenböck, Hanspeter  
Addison-Wesley, c2004. ISBN 0-321-17349-X

C# et .NET Version 2  
Université du Québec en Outaouais  
Gérard Leblanc.  
Eyrolles, c2006. ISBN 2-212-11778-7