



Institut Supérieur d'Informatique
de Modélisation et de leurs Applications

Complexe des Cézeaux

BP 125 – 63173 AUBIERE CEDEX



Institut National de la Recherche
Agronomique

URH - RAP

Theix

St Genès-Champanelle

RAPPORT DE STAGE 2^{ème} ANNEE

Analyse et conception du leadership et de l'utilisation de la mémoire dans le simulateur PARIS

Tome II - ANNEXES

Présenté par : Raphaël MARTIN Du 5 Avril au 23 Septembre 2004
Responsable du stage : Laurent PEROCHON
Bertrand DUMONT
Tuteur ISIMA : Claude MAZEL
Lieu de stage : INRA Clermont-Ferrand Theix



Institut Supérieur d'Informatique
de Modélisation et de leurs Applications

Complexe des Cézeaux

BP 125 – 63173 AUBIERE CEDEX



Institut National de la Recherche
Agronomique

URH - RAP

Theix

St Genès-Champanelle

RAPPORT DE STAGE 2^{ème} ANNEE

Analyse et conception du leadership et de l'utilisation de la mémoire dans le simulateur PARIS

Tome II - ANNEXES

Présenté par : Raphaël MARTIN Du 5 Avril au 23 Septembre 2004
Responsable du stage : Laurent PEROCHON
Bertrand DUMONT
Tuteur ISIMA : Claude MAZEL
Lieu de stage : INRA Clermont-Ferrand Theix

TOME I

REMERCIEMENTS

TABLE DES FIGURES ET ILLUSTRATIONS

TABLE DES ABREVIATIONS

GLOSSAIRE

RESUME

ABSTRACT

INTRODUCTION.....ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

PARTIE 1 : CONTEXTE TECHNIQUE.....ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

1.1 DESCRIPTION DE L'APPROCHE MULTI-AGENTS **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

1.2 DESCRIPTION ET ANALYSE DE L'EXISTANT..... **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

1.2.1 *Le modèle Végétal* *Erreur ! Signet non défini.*

1.2.2 *Le modèle Animal*..... *Erreur ! Signet non défini.*

1.2.3 *Le modèle social*..... *Erreur ! Signet non défini.*

1.2.4 *Le modèle technique*..... *Erreur ! Signet non défini.*

1.2.5 *Le prototype actuel*..... *Erreur ! Signet non défini.*

PARTIE 2 : MODIFICATIONS APPORTEES AU SIMULATEUR.....ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

2.1 COMPREHENSION ET MODIFICATION INITIALE DU SIMULATEUR **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

2.2 ANALYSE DES MODELES ANIMAL ET SOCIAL..... **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

2.3 MODIFICATIONS APPORTEES AU CODE **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

PARTIE 3 : MODIFICATIONS DE LA VISIONNEUSE ET CREATION DE L'INTERFACE ASSOCIEE.....ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

3.1 ADAPTATION DE LA VISIONNEUSE AUX SORTIES DU SIMULATEUR . **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

3.1.1 *Besoins et analyse*..... *Erreur ! Signet non défini.*

3.1.2 *Implémentation* *Erreur ! Signet non défini.*

3.2 CREATION DE L'INTERFACE ASSOCIEE **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

3.2.1 *Besoins et analyse*..... *Erreur ! Signet non défini.*

3.2.2 *Implémentation* *Erreur ! Signet non défini.*

PARTIE 4 : MISE EN PLACE DE LA MEMOIRE.....ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

4.1 ETAPE PRELIMINAIRE..... **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

4.2 INSERTION DANS LE SIMULATEUR..... **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

4.2.1 *Analyse*..... *Erreur ! Signet non défini.*

4.2.2 *Implémentation* *Erreur ! Signet non défini.*

4.3 INSERTION DE LA MEMOIRE DANS L'INTERFACE DU SIMULATEUR.. **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

4.4 BILAN PROVISoire **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

4.5 ETUDE DES FONCTIONS DE PERCEPTIONS ET SOLUTION APPOree. **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

4.6 AMELIORATION DE LA MEMOIRE **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

4.6.1 *Comparaison par rapport à la moyenne*..... *Erreur ! Signet non défini.*

4.6.2 *Instauration des différences relatives* *Erreur ! Signet non défini.*

PARTIE 5 : RESULTATS ET DISCUSSIONERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

5.1 OUTILS UTILISES **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

5.2 RESULTATS, FONCTIONNEMENT DES PROGRAMMES **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

5.3 DIFFICULTES RENCONTREES **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

5.4 FUTUR DU SIMULATEUR..... **ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

CONCLUSION.....ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

BIBLIOGRAPHIEERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

TOME II

ANNEXE A : GUIDE D'UTILISATION DE DOXYGENV

1.1	PRELUDE	V
1.2	DOCUMENTATION TYPE D'UNE CLASSE	V
1.3	DOCUMENTATION TYPE D'UNE METHODE	VI

ANNEXE B : DIAGRAMMES D'ACTIVITES.....VII

2.1	ETAT INITIAL DU SIMULATEUR	VII
2.1.1	<i>Vue générale</i>	VII
2.1.2	<i>Création du simulateur</i>	VIII
2.1.3	<i>Exécution d'une simulation</i>	IX
2.1.4	<i>Traitement d'une journée</i>	X
2.1.5	<i>Choix d'une activité</i>	XI
2.1.6	<i>Choix d'une cellule</i>	XII
2.1.7	<i>Fin d'une activité</i>	XIII
2.1.8	<i>Fin d'un déplacement</i>	XIV
2.1.9	<i>Mise à jour de la position d'un ruminant</i>	XV
2.1.10	<i>Test de l'éloignement par rapport au leader</i>	XVI
2.1.11	<i>Test de l'éloignement par rapport au troupeau</i>	XVII
2.1.12	<i>Fin d'activité forcée lors de l'apparition d'un leader</i>	XVIII
2.1	DYNAMIQUE LORS DE L'APPARITION D'UN LEADER	XIX
2.2.1	<i>Apparition d'un leader</i>	XIX
2.2.2	<i>Fin du déplacement du leader</i>	XX

ANNEXE C : DIAGRAMMES DE CLASSESXXI

3.1	ETAT INITIAL DE LA MEMOIRE PAR CONTOUR	XXI
3.2	ETAT INITIAL DE LA MEMOIRE PAR PIXELLISATION	XXII

ANNEXE D : FORMULES UTILISEES POUR LE CALCUL DE LA QUALITE PERÇUE
.....XXIII

ANNEXE E : GRAPHIQUESXXIV

5.1	ETUDES PARTICULIERES A CHAQUE FACIES	XXIV
5.1.1	<i>Relation OFT/Preference</i>	XXIV
5.1.2	<i>Relation Rapport OFT/Rapport Preference</i>	XXVI
5.1.2	<i>Relation Différence OFT/Différence Preference</i>	XXVIII
5.2	ETUDE COMMUNE AUX QUATRE FACIES	XXX

1.1 Prélude

Il a été décidé de choisir comme style de commentaire « Qt » comme suit :

```
/*!  
    TEXTE  
*/
```

Les commandes dans Doxygen commencent par \ ou @. Nous utiliserons par la suite toujours le premier. Il a été fait de même dans tout le simulateur. Il est donc conseillé de ne pas en changer afin de garder l'homogénéité du code.

1.2 Documentation type d'une classe

Voici la documentation type d'une classe :

```
/*! \class MaClasse  
    * \brief C'est ma classe.  
    * \date 29/06/04  
    * \bug Aucun  
    * \warning Aucun  
    *  
    * C'est ma classe. On y apprend à compter, etc.  
    */
```

La commande **\class** permet de donner le nom de la classe.

La commande **\brief** permet de donner une description succincte de la classe.

La commande **\date** permet de donner la date de dernière modification de la classe.

La commande **\bug** permet de lister les bugs dans une classe. Cette commande est inutile dans le cas où aucun bug n'est présent.

La commande **\warning** permet de lister les différents problèmes qui peuvent se poser. Comme **\bug**, cette commande est facultative.

1.3 Documentation type d'une méthode

Voici de même la documentation type d'une méthode :

```
/*! \fn int MaClasse::maMethode(int inA,int inB)
 * \brief C'et ma methode
 * \date 29/06/04
 * \param inA le premier entier
 * \param inB le second entier
 * \exception std::out_of_range description de l'exception
 * \return la somme des deux entiers
 */
int MaClasse::maMethode(int inA,int inB) throw(std::out_of_range)
{
    return (inA+inB);
}
```

La commande **\fn** permet de déclarer la méthode.

La commande **\brief** permet de donner une description succincte de la méthode.

La commande **\param** permet de lister les paramètres (une par paramètre).

La commande **\exception** permet de lister les exceptions pouvant être levées (facultatif).

La commande **\return** permet de décrire ce qui est renvoyé (facultatif si la méthode ne renvoie rien).

La commande **\date** permet de donner la date de dernière modification de la méthode.

La commande **\bug** permet de lister les bugs dans une méthode. Cette commande est inutile dans le cas où aucun bug n'est présent.

La commande **\warning** permet de lister les différents problèmes qui peuvent se poser. Comme **\bug**, cette commande est facultative.

2.1 Etat initial du simulateur

2.1.1 Vue générale

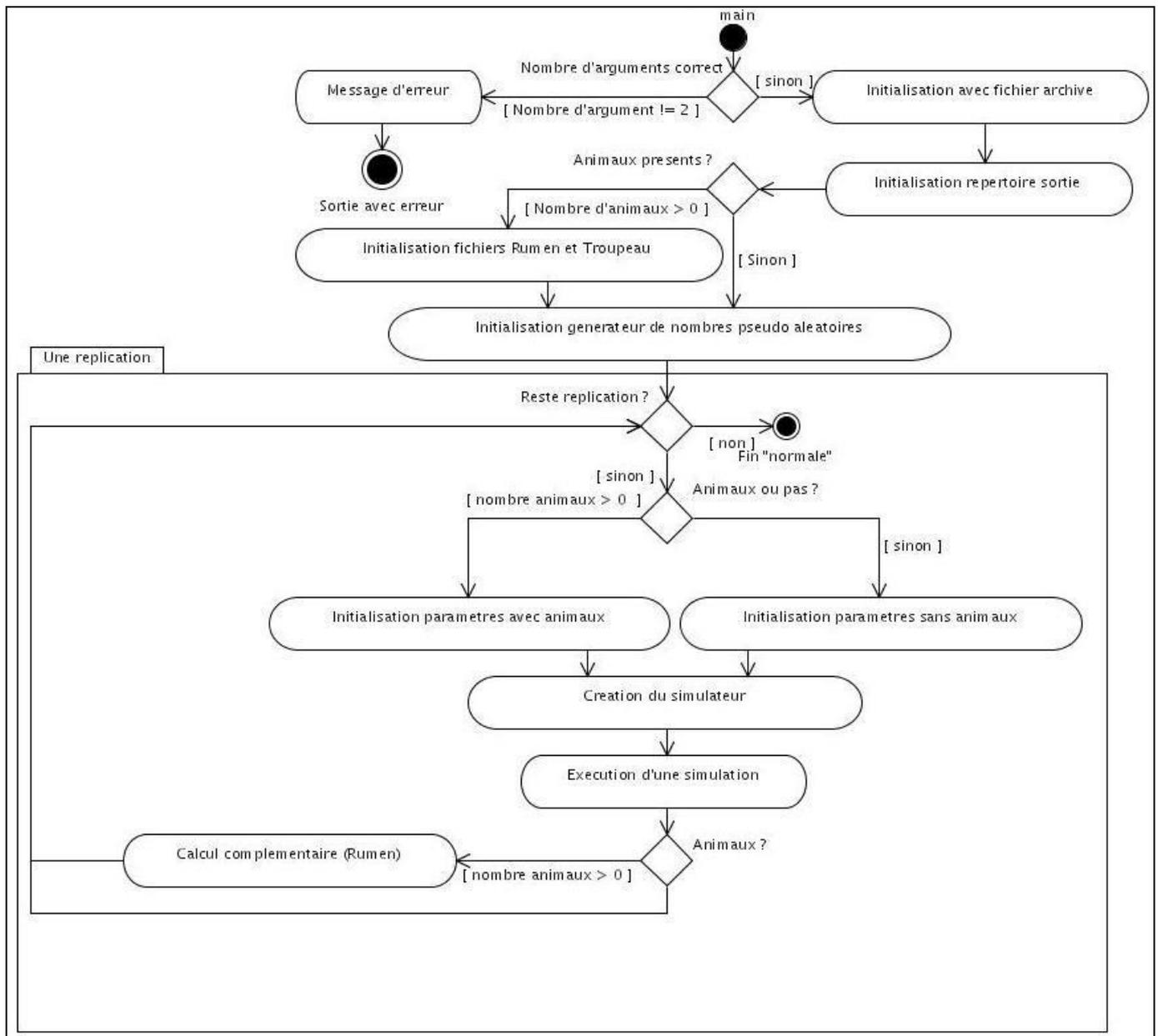


Figure 1 : Diagramme d'activité représentant une vue générale du simulateur

2.1.2 Création du simulateur

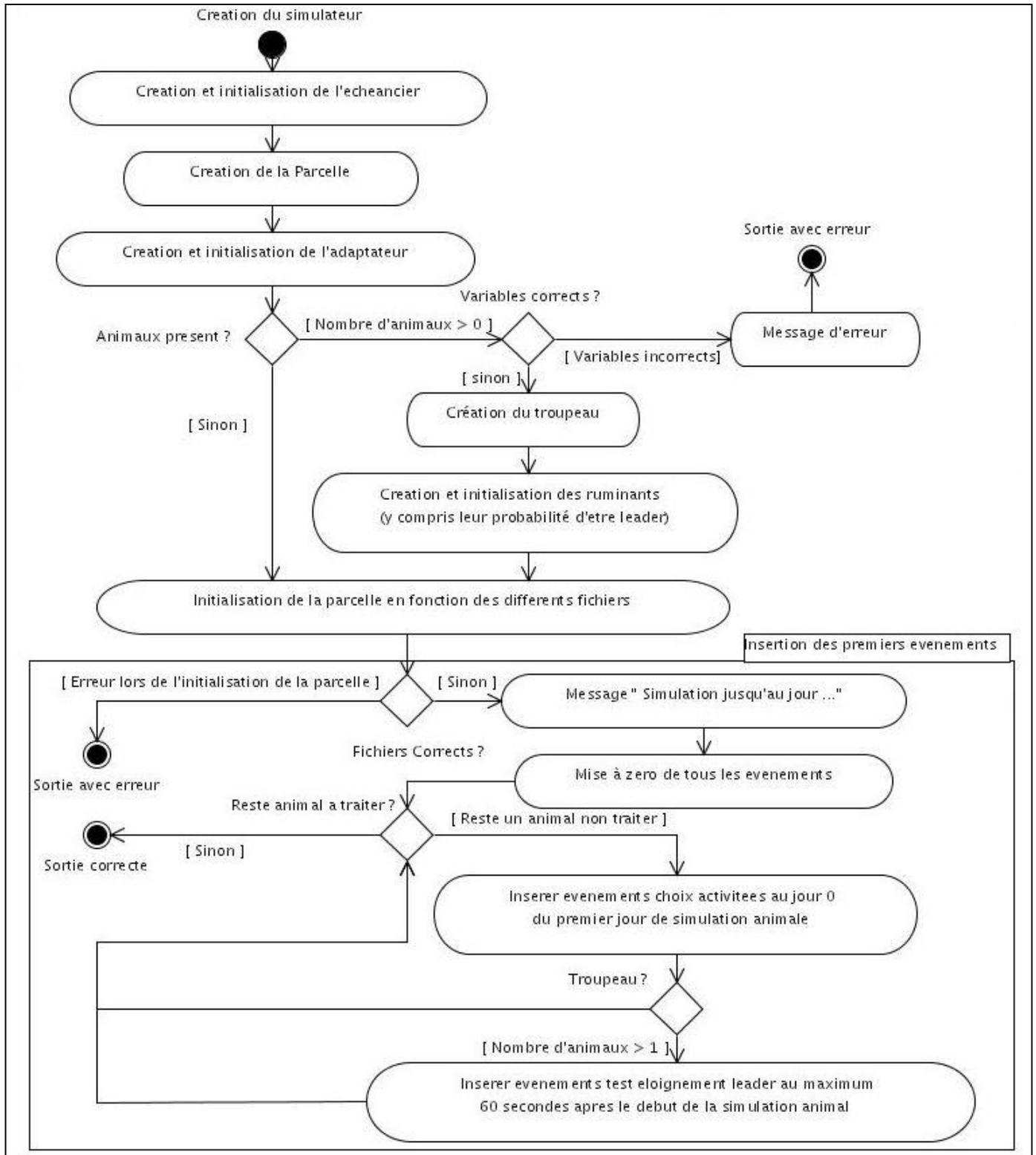


Figure 2 : Diagramme d'activité représentant la création du simulateur

2.1.5 Choix d'une activité

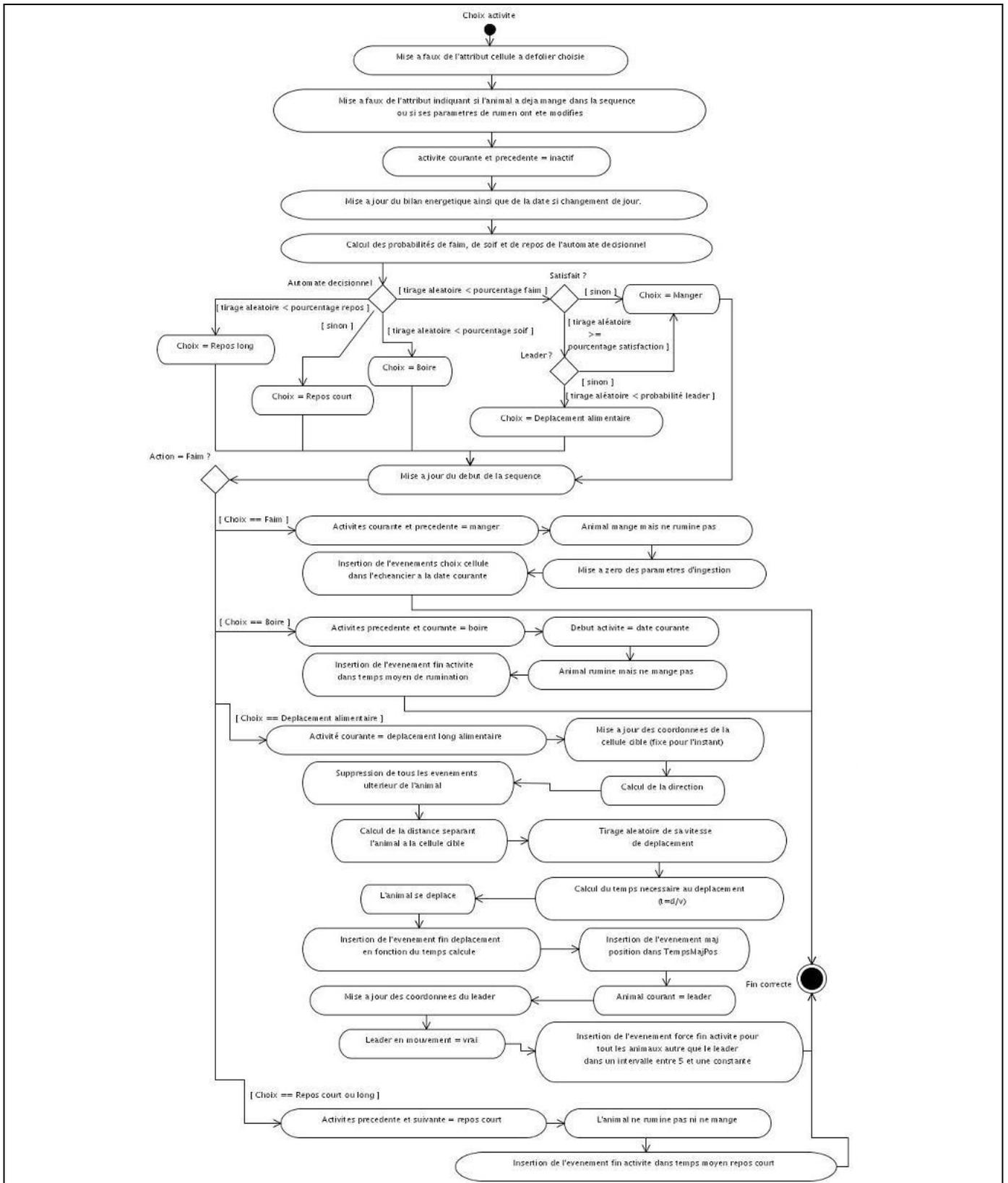


Figure 5 : Diagramme d'activité représentant l'événement Choix Activité

2.1.6 Choix d'une cellule

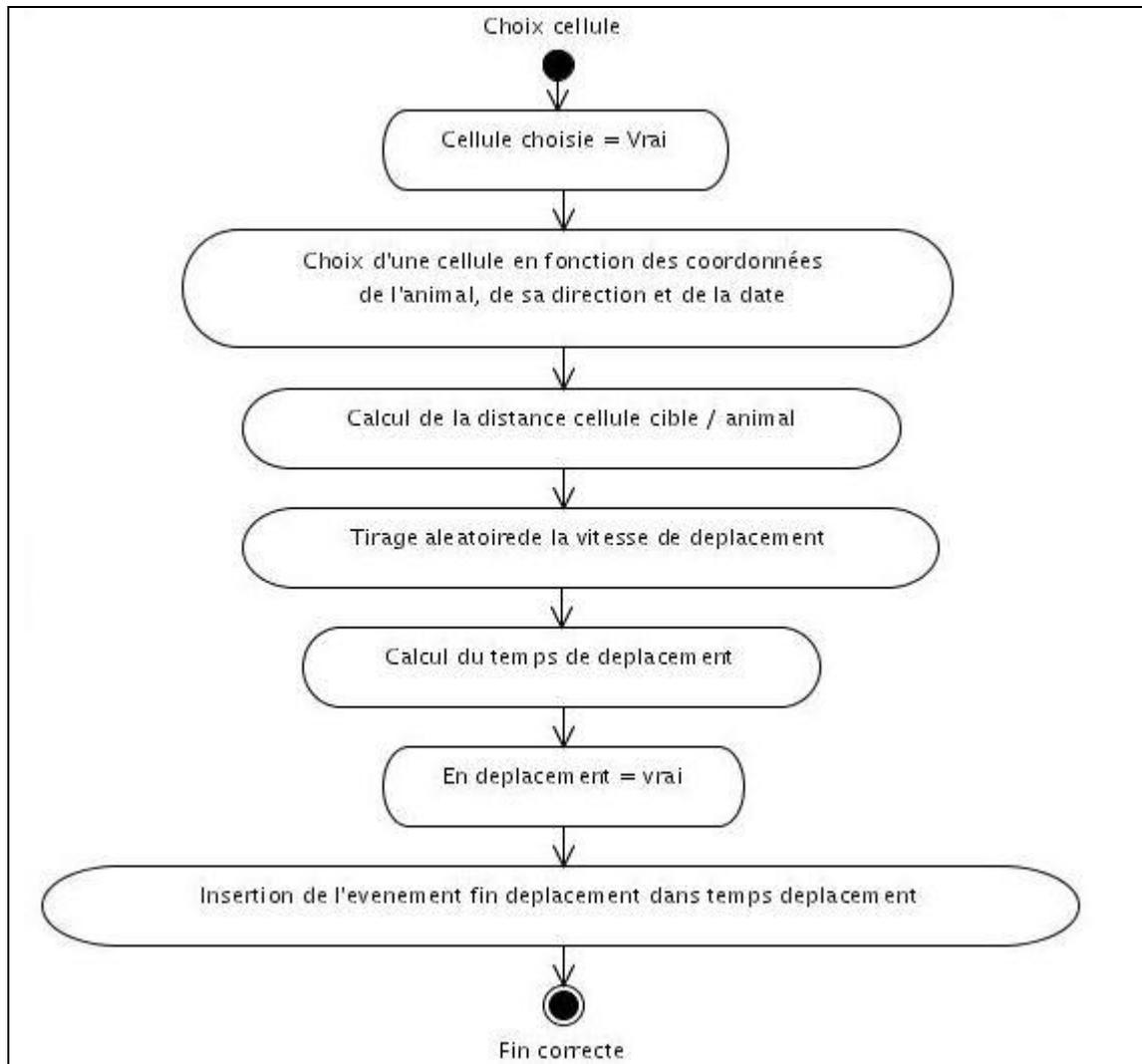


Figure 6 : Diagramme d'activité représentant l'événement Choix Cellule

2.1.7 Fin d'une activité

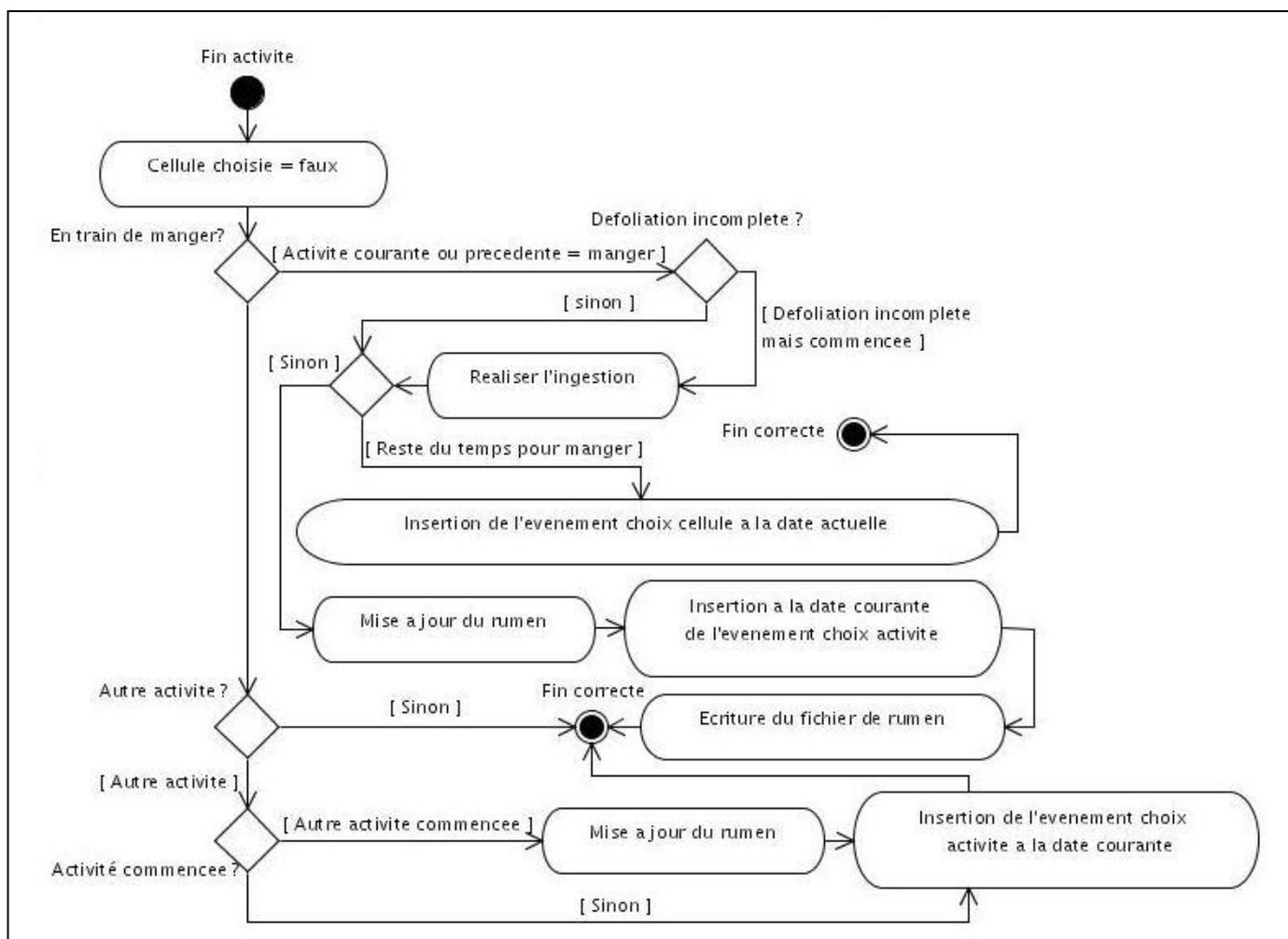


Figure 7 : Diagramme d'activité représentant l'événement Fin Activité

2.1.8 Fin d'un déplacement

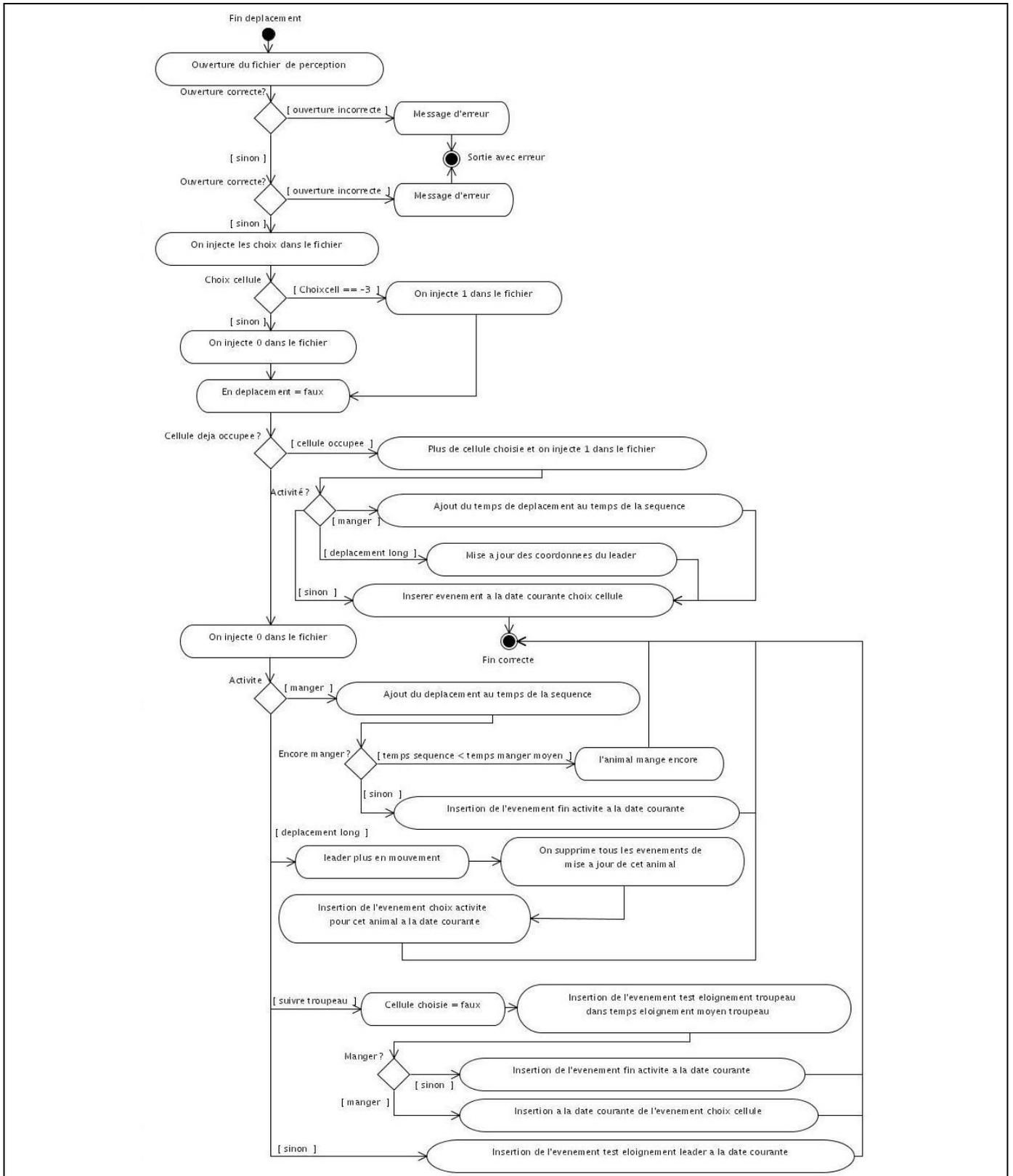


Figure 8 : Diagramme d'activité représentant l'événement Fin Déplacement

2.1.9 Mise à jour de la position d'un ruminant

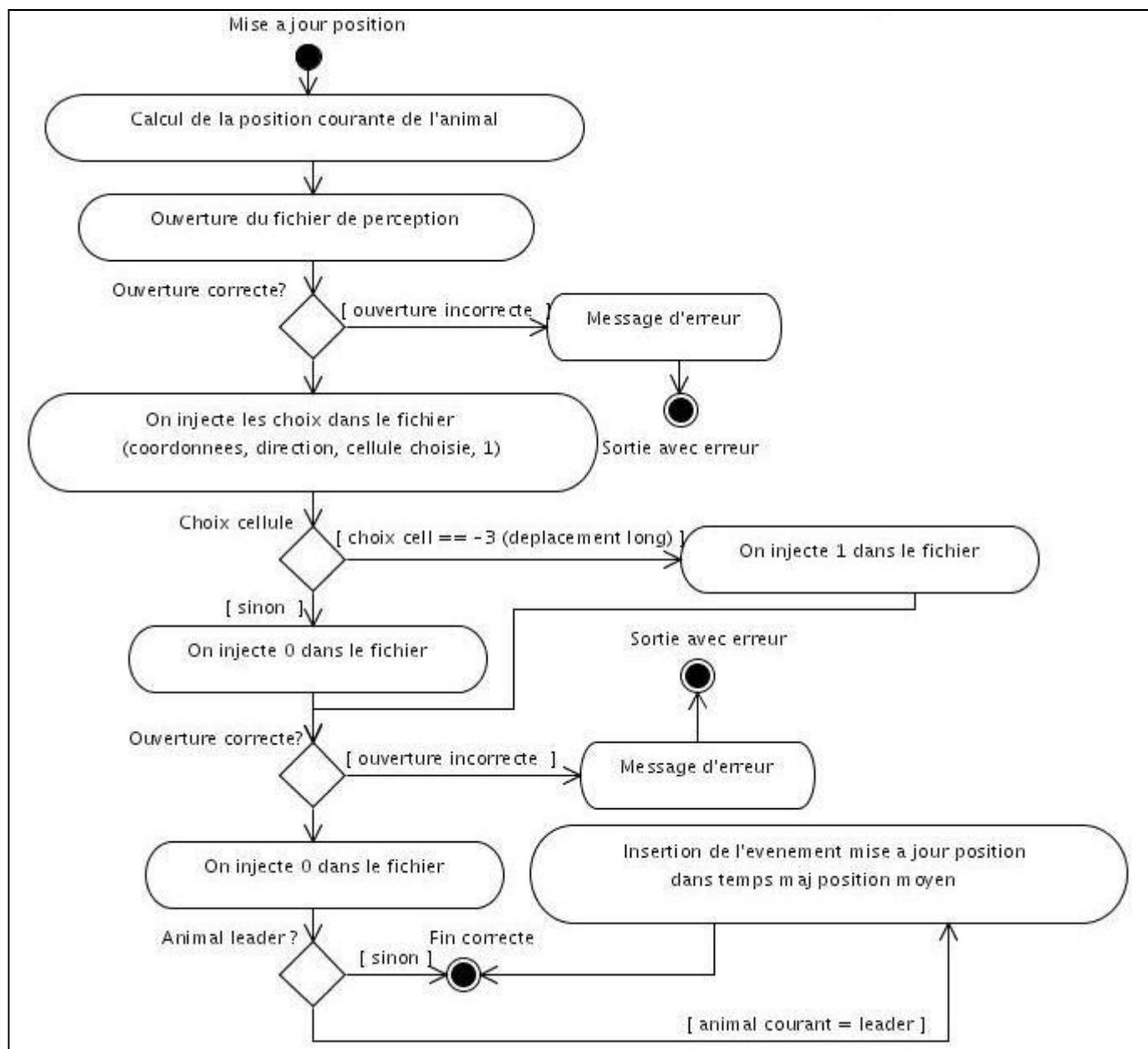


Figure 9 : Diagramme d'activité représentant l'événement Mise A Jour Position

2.1.10 Test de l'éloignement par rapport au leader

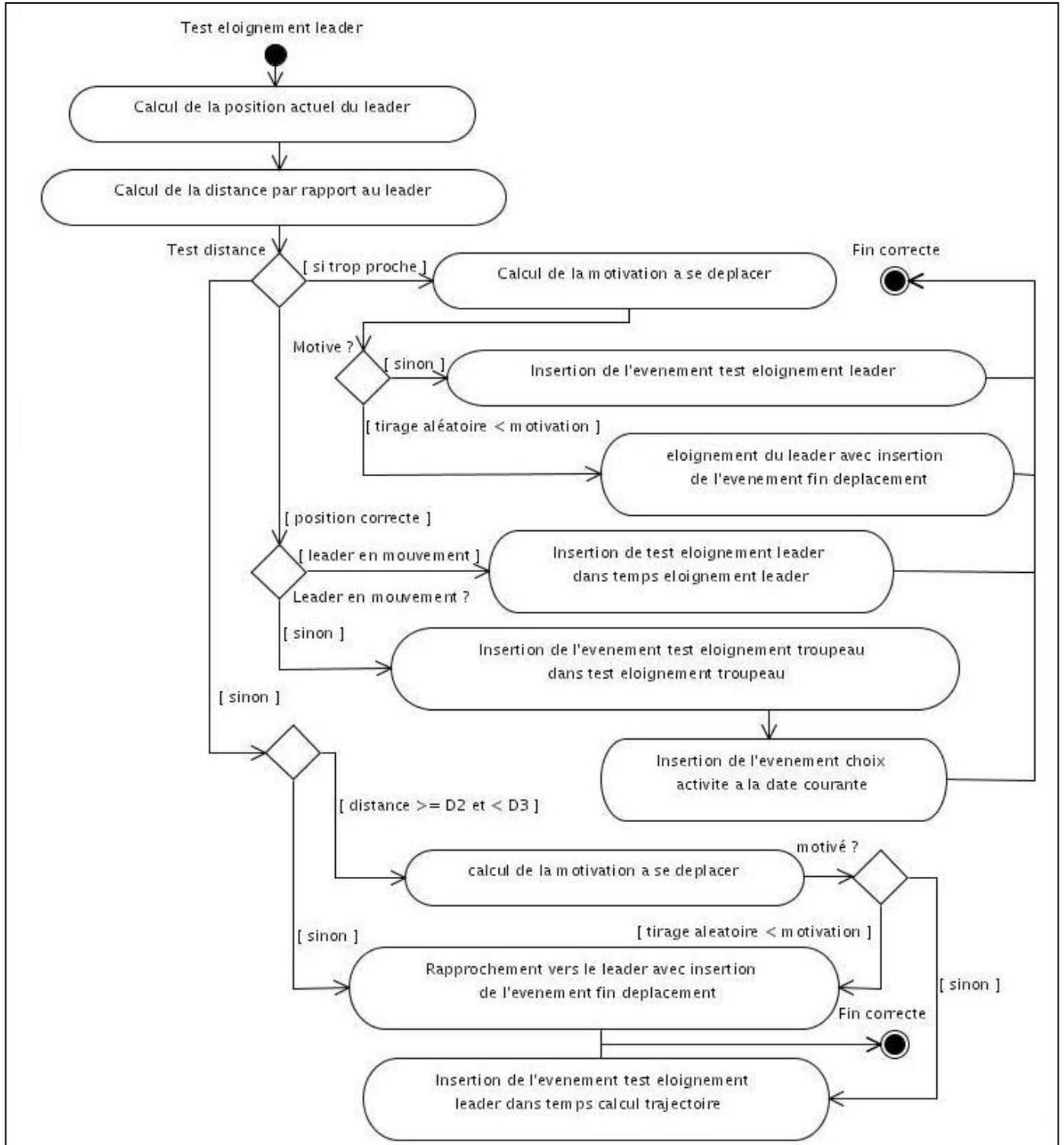


Figure 10 : Diagramme d'activité représentant l'événement Test Eloignement Leader

2.1.11 Test de l'éloignement par rapport au troupeau

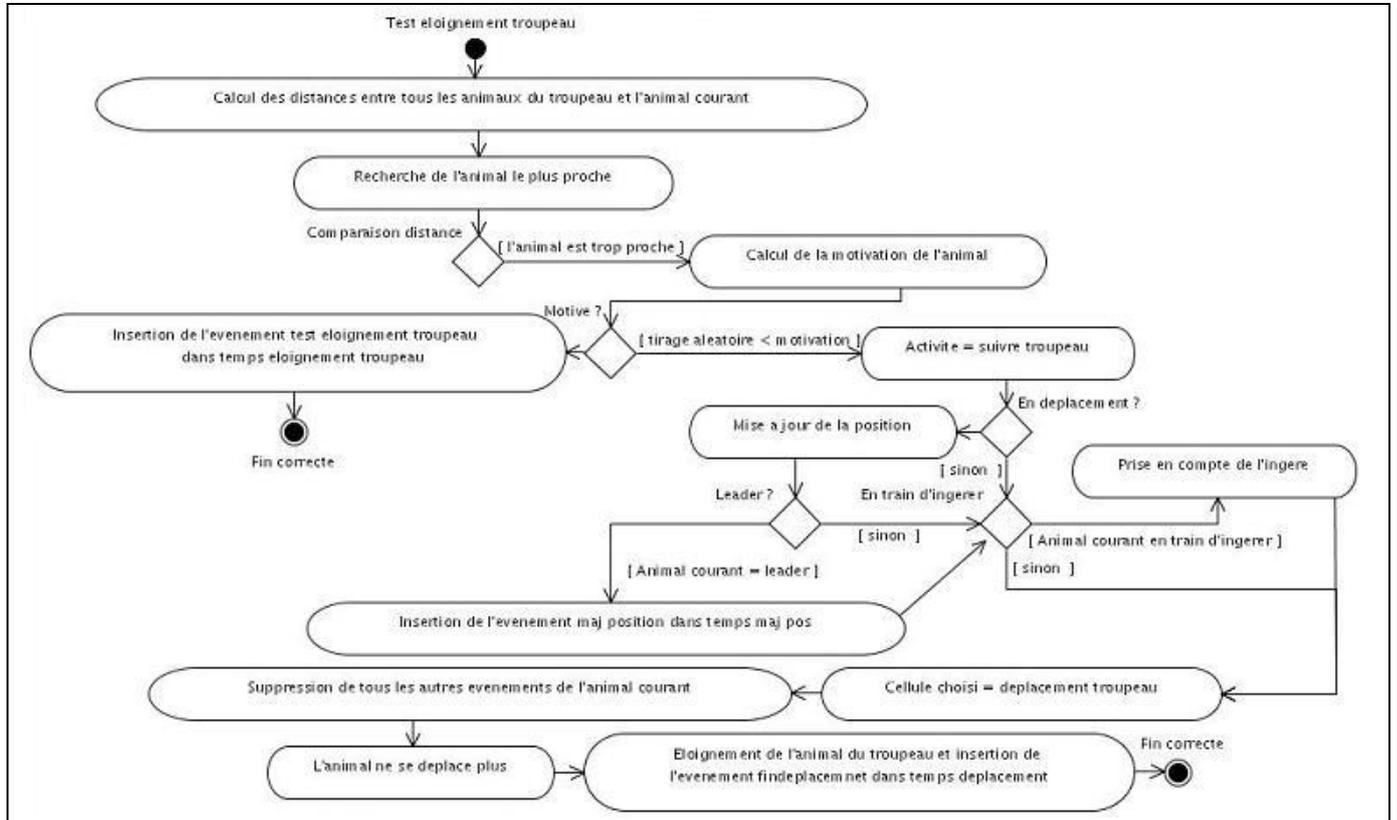


Figure 11 : Diagramme d'activité représentant l'événement Test Eloignement Troupeau

2.1.12 Fin d'activité forcée lors de l'apparition d'un leader

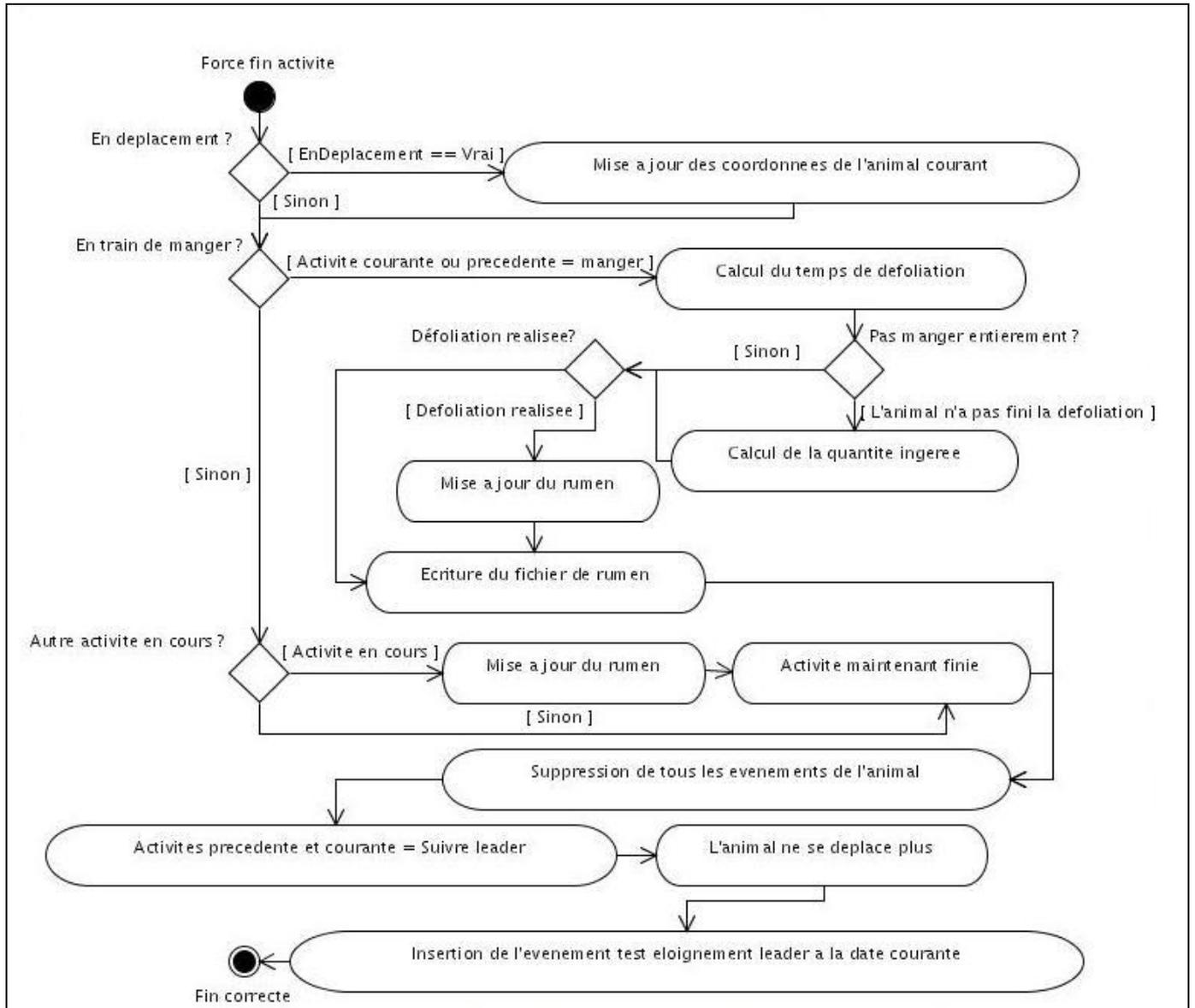


Figure 12 : Diagramme d'activité représentant l'événement Force Fin Activité

2.1 Dynamique lors de l'apparition d'un leader

2.2.1 Apparition d'un leader

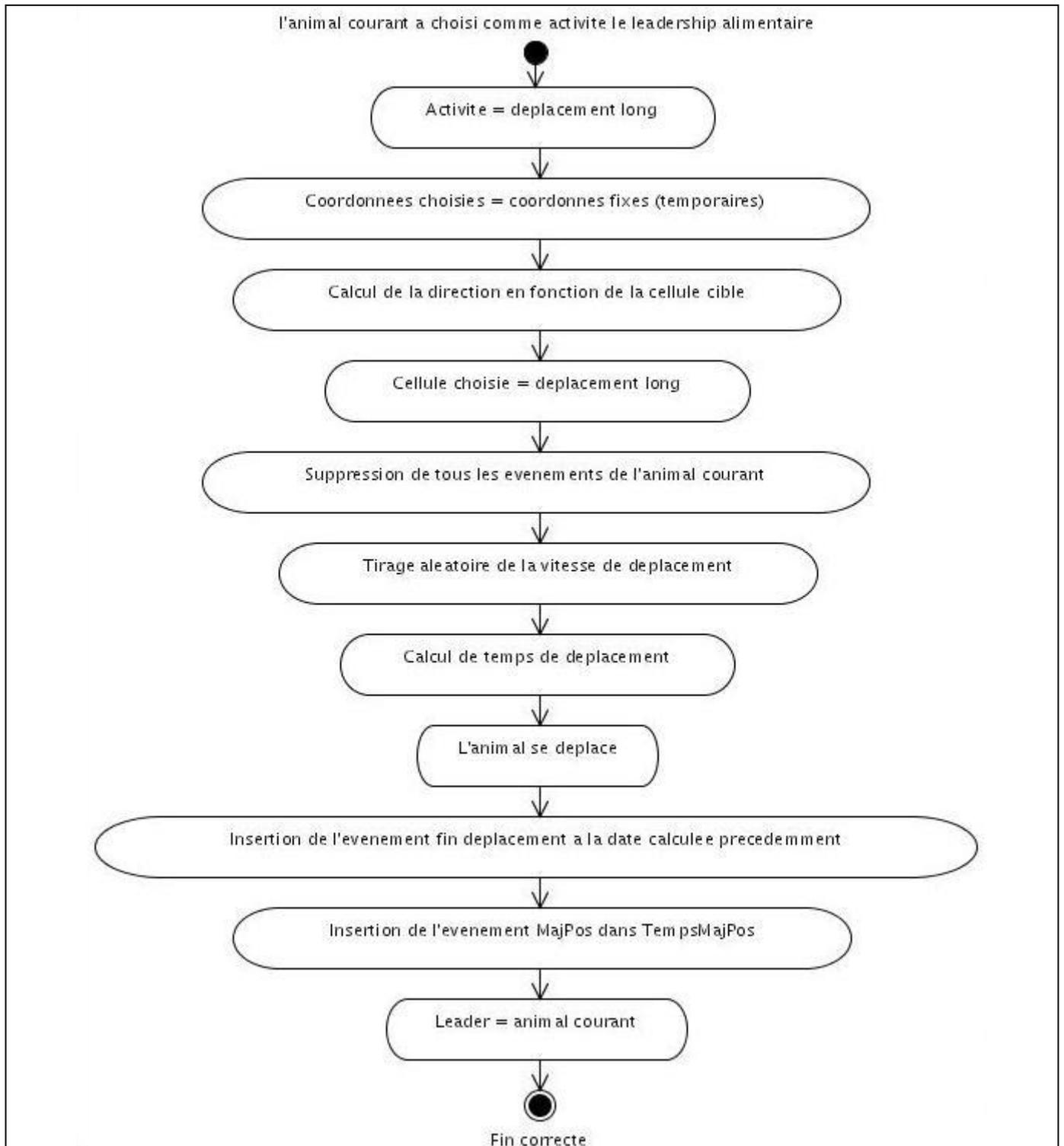


Figure 13 : Diagramme d'activité représentant le déroulement de la simulation suite à l'apparition d'un leader

2.2.2 Fin du déplacement du leader

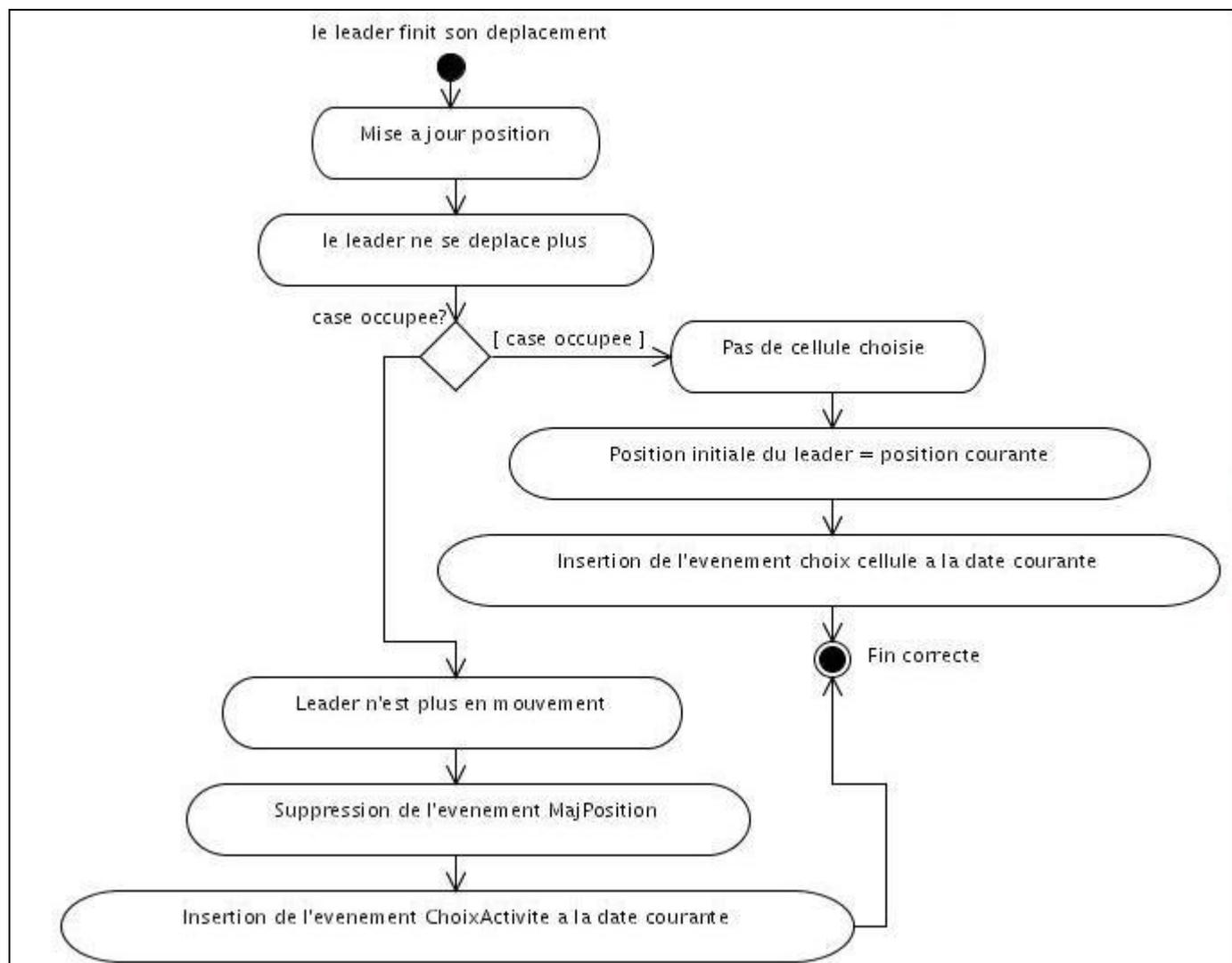


Figure 14 : Diagramme d'activité représentant le déroulement de la simulation suite à la fin du déplacement du leader

3.2 Etat initial de la mémoire par pixellisation

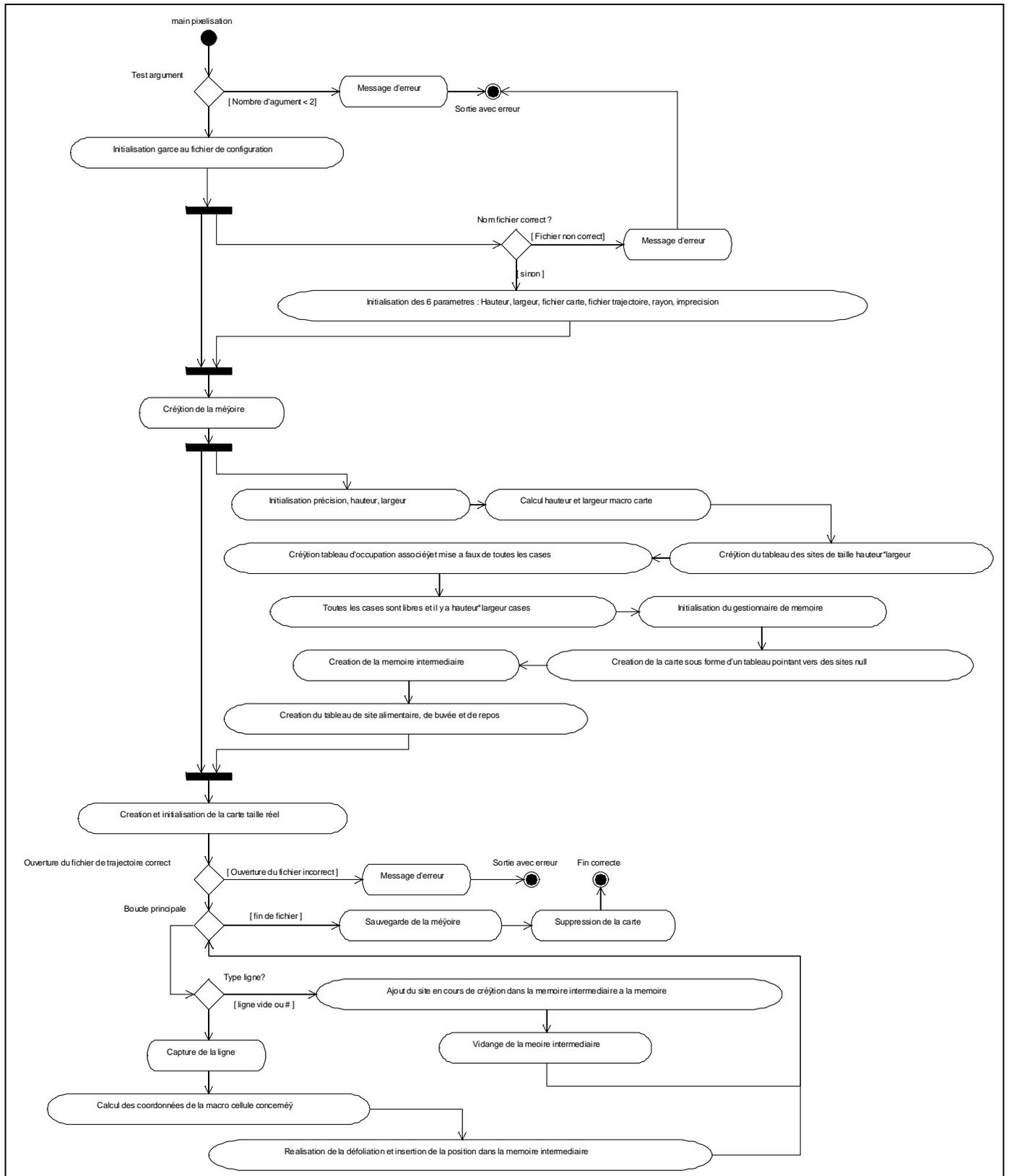


Figure 16 : Diagramme d'activité représentant la méthode de mémorisation par pixellisation

Annexe D : Formules utilisées pour le calcul de la qualité perçue

Qualité perçue grâce à la fonction de perception Préférence 1 :

$$prefStade = 1 - \left(1 + \left(\frac{W_{vv} + W_{rs} + W_{rv}}{2 \times (W_{rv} + W_{rs})} \right)^7 \right)^{-0.4}$$

$$prefAbonV = \left(1 + \left(\frac{0.33(W_{vv} + W_{vs})}{W_{vv}} \right)^7 \right)^{-0.45}$$

$$valeurPercue = prefStade^{aPerception} \times prefAbonV^{bPerception}$$

Qualité perçue grâce à la fonction de perception OFT :

$$mlv = \gamma_{vv} \times W_{vv}$$

$$\text{Si } W_{rs} + W_{rv} \approx 0 \text{ ou } W_{rv} + W_{rs} < \frac{W_{tot}}{10}$$

$$valeurPerae = \frac{mlv}{(24.9 + 0.153 \times mlv)}$$

Sinon

$$\text{Si } W_{rv} + W_{rs} > \frac{2 \times W_{tot}}{5}$$

$$valeurPerae = \frac{mlv}{(46.8 + 0.202 \times mlv)}$$

Sinon

$$valeurPerae = \frac{mlv}{(24.9 + 0.153 \times mlv)} - \frac{1}{0.15} \times \left(\frac{mlv}{(24.9 + 0.153 \times mlv)} - \frac{mlv}{(46.8 + 0.202 \times mlv)} \right) \times \left(\frac{W_{rv} + W_{rs}}{W_{tot}} - 0.1 \right)$$

Tous les graphiques de cette annexe ont trait à des simulations commençant au 1^{er} Janvier. Un unique animal a été introduit le premier jour des relevés (par exemple, pour le graphique suivant, le jour 170), ceci afin d'introduire une certaine diversité de la qualité des cellules au sein d'un même faciès.

Ces graphiques représentent, pour les faciès 1 à 4, l'évolution des valeurs de la fonction OFT par rapport à celle de la fonction Préférence.

5.1 Etudes particulières à chaque faciès

5.1.1 Relation OFT/Preference

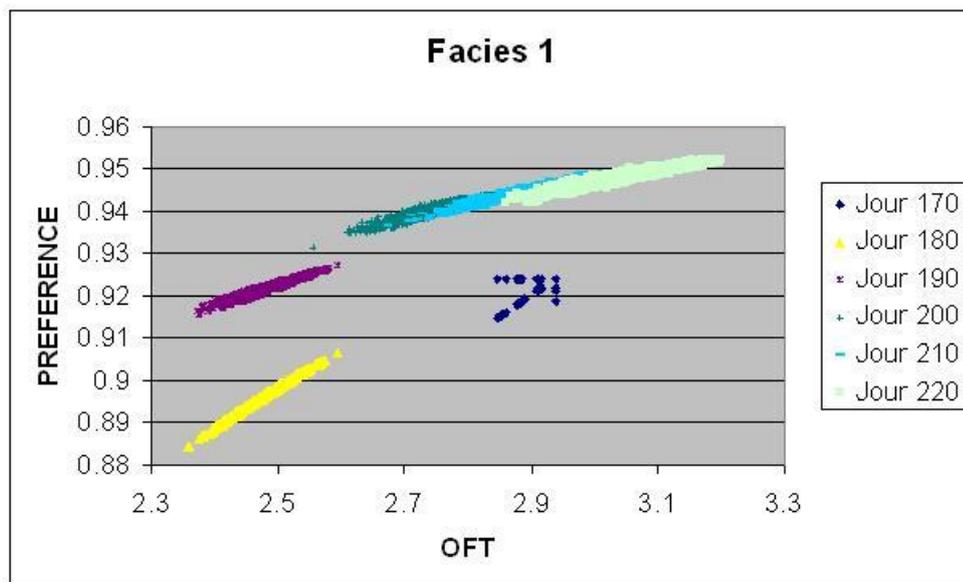


Figure 17 : Graphique mettant en relation les fonctions OFT et Préférence pour le faciès 1

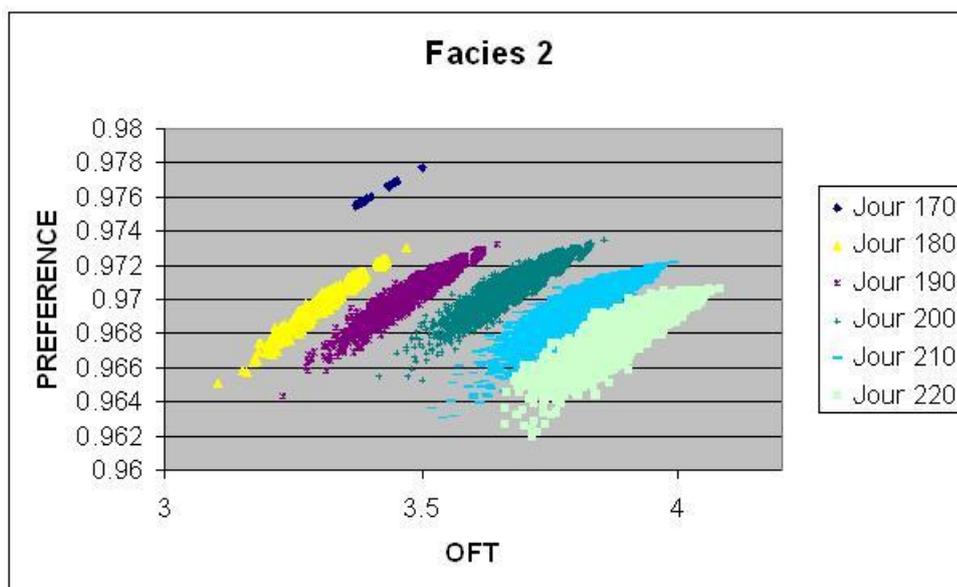


Figure 18 : Graphique mettant en relation les fonctions OFT et Préférence pour le faciès 2

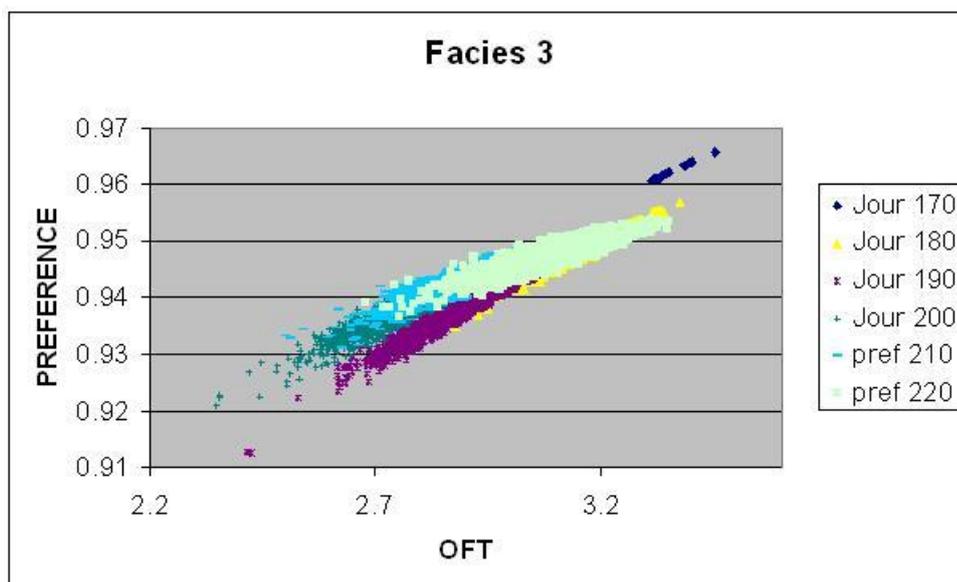


Figure 19 : Graphique mettant en relation les fonctions OFT et Préférence pour le faciès 3

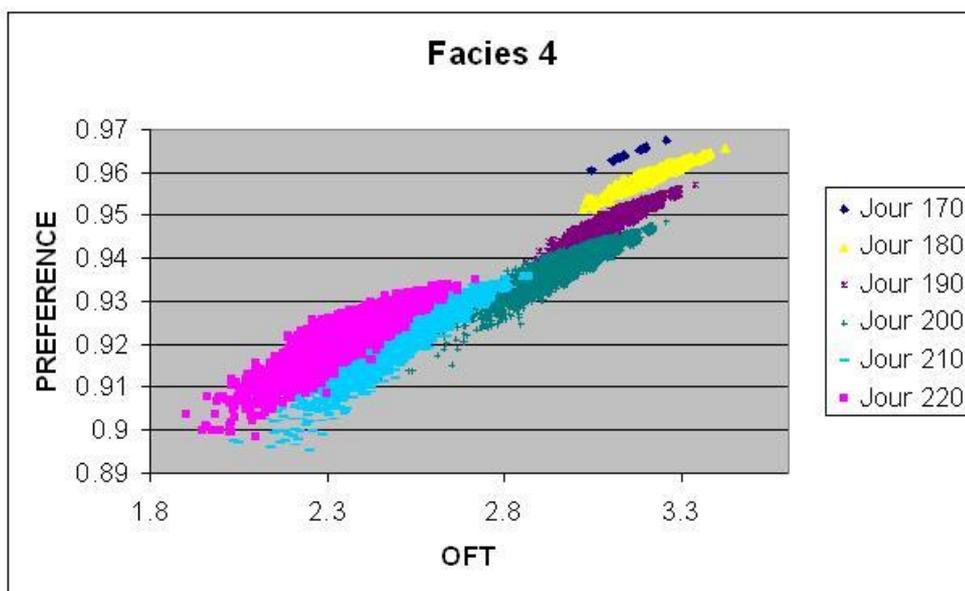


Figure 20 : Graphique mettant en relation les fonctions OFT et Préférence pour le faciès 4

5.1.2 Relation Rapport OFT/Rapport Preference

Ces graphiques représentent, pour les faciès 1 à 4, l'évolution des valeurs des rapports des qualités de deux cellules contiguës de la fonction OFT par rapport à celles de la fonction Préférence.

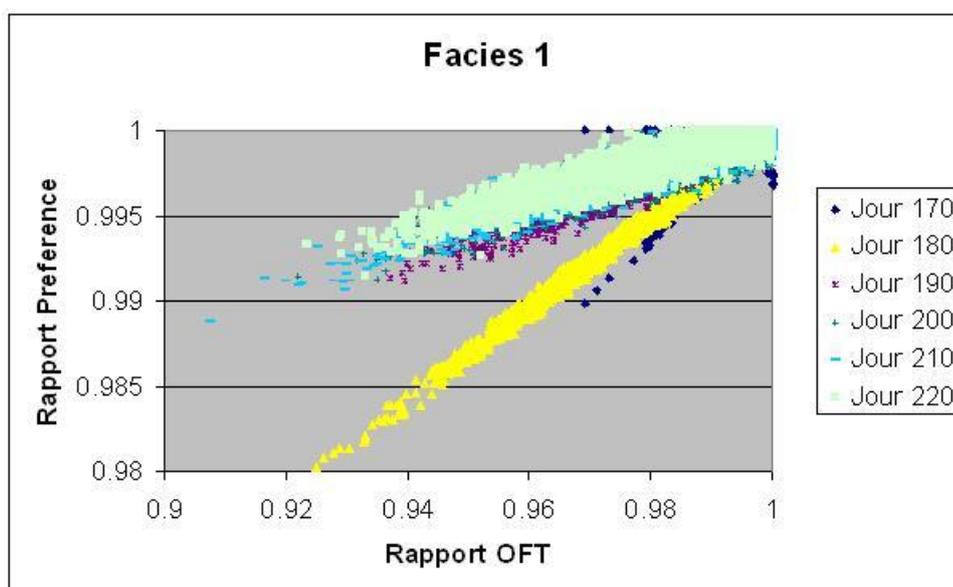


Figure 21 : Graphique mettant en relation les rapports pour le faciès 1

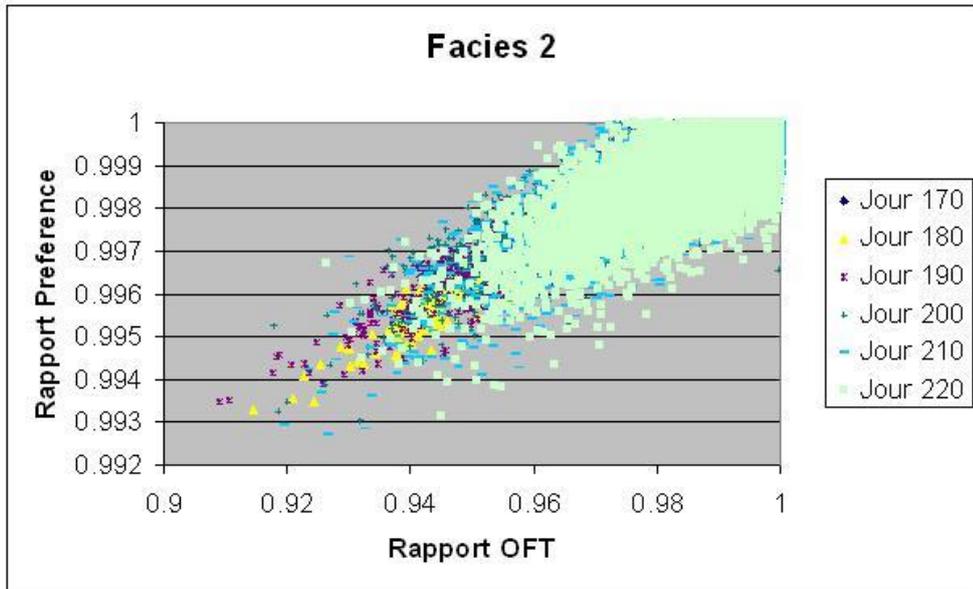


Figure 22 : Graphique mettant en relation les rapports pour le faciès 2

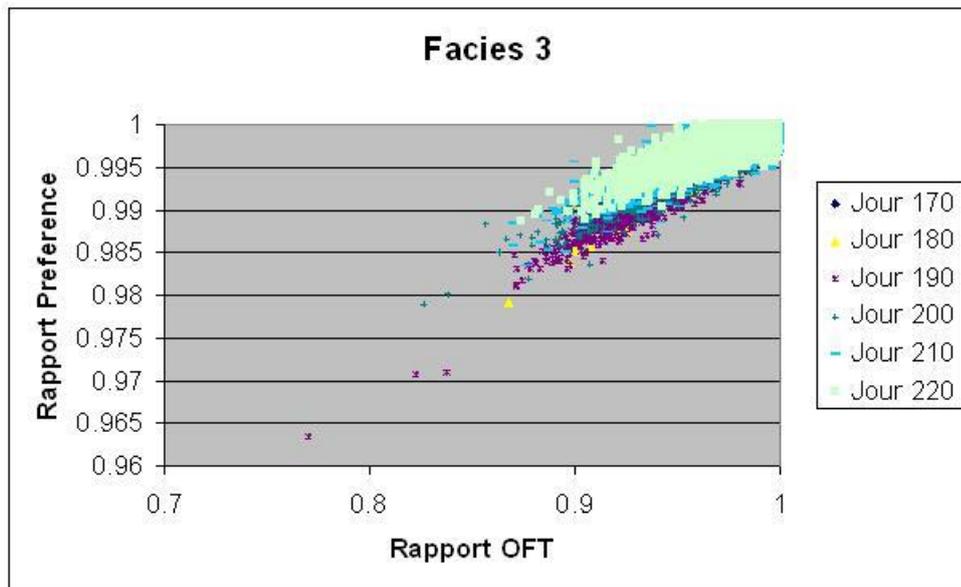


Figure 23 : Graphique mettant en relation les rapports pour le faciès 3

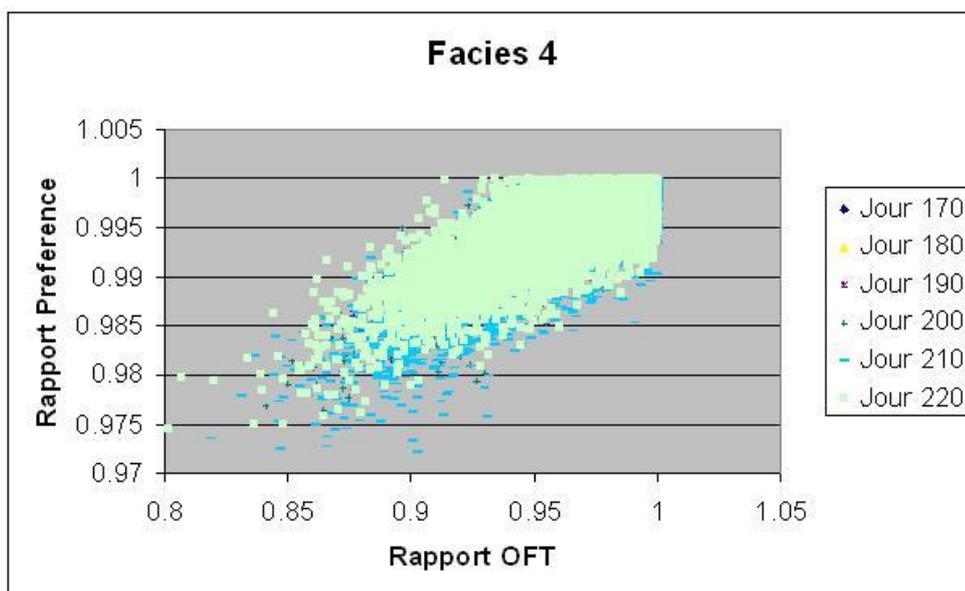


Figure 24 : Graphique mettant en relation les rapports pour le faciès 4

5.1.2 Relation Différence OFT/Différence Preference

Ces graphiques représentent, pour les faciès 1 à 4, l'évolution des valeurs des différences des qualités de deux cellules contiguës de la fonction OFT par rapport à celles de la fonction Préférence.

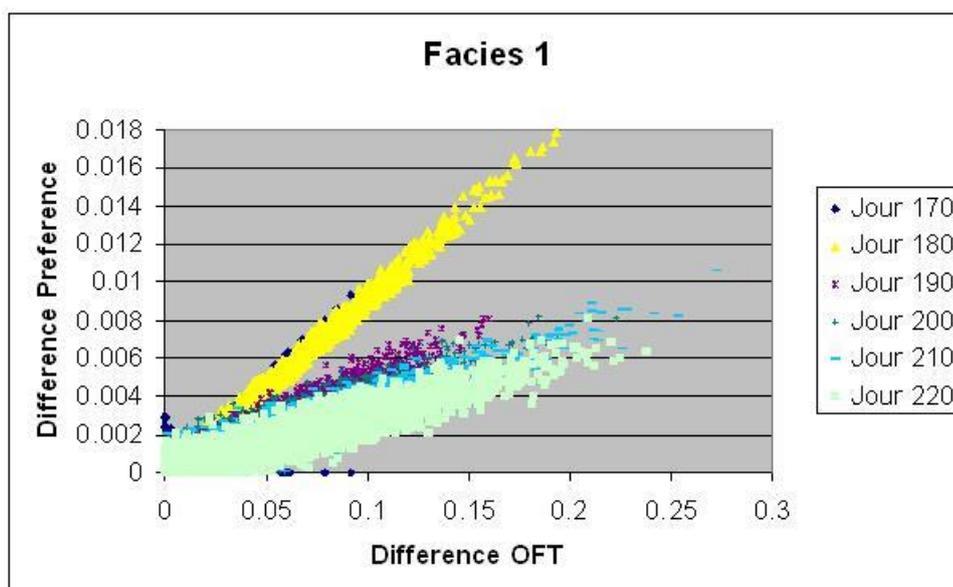


Figure 25 : Graphique mettant en relation les différences pour le faciès 1

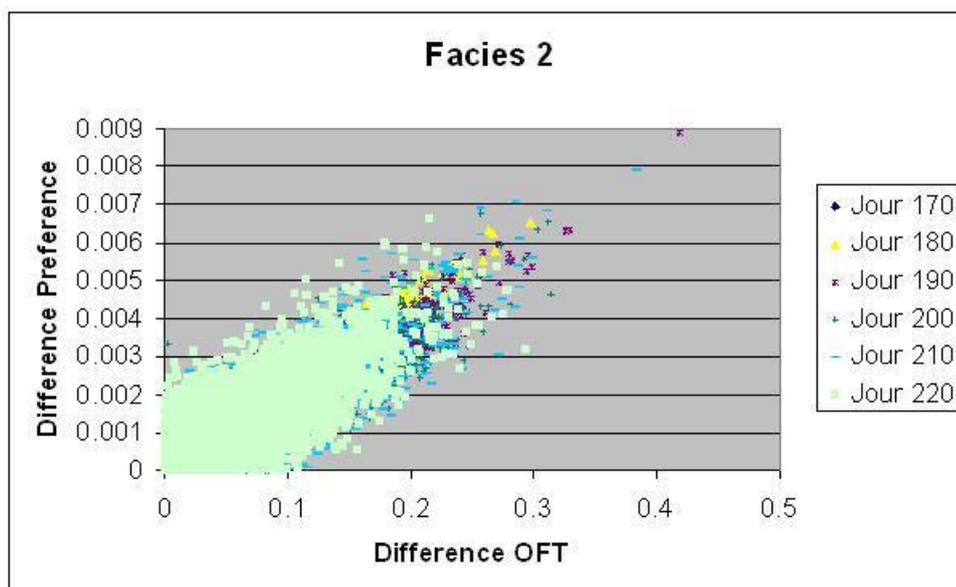


Figure 26 : Graphique mettant en relation les différences pour le faciès 2

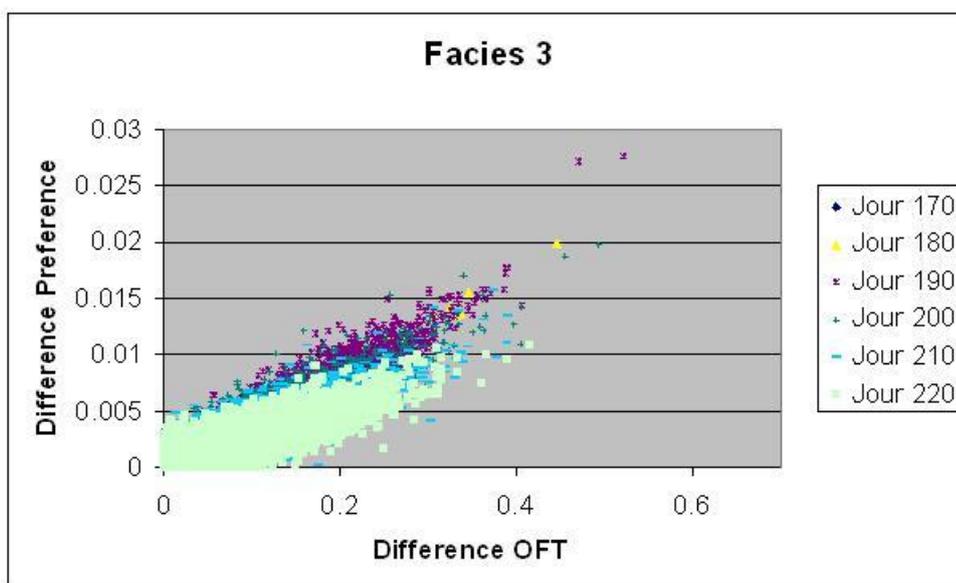


Figure 27 : Graphique mettant en relation les différences pour le faciès 3

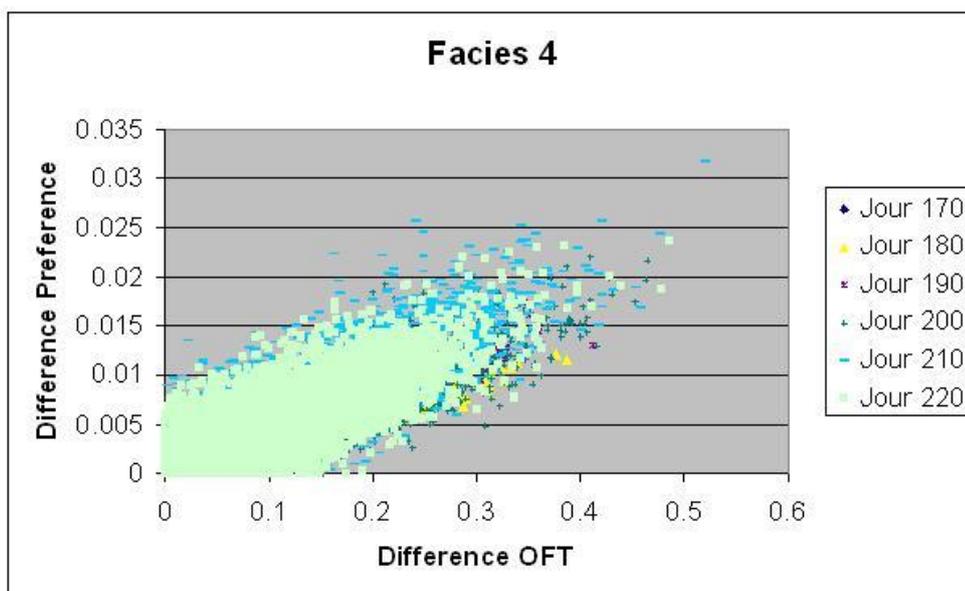


Figure 28 : Graphique mettant en relation les différences pour le faciès

5.2 Etude commune aux quatre faciès

Les graphiques suivants représentent les mêmes types de relations mais pour un ensemble de quatre sites, et ce dès le jour 1.

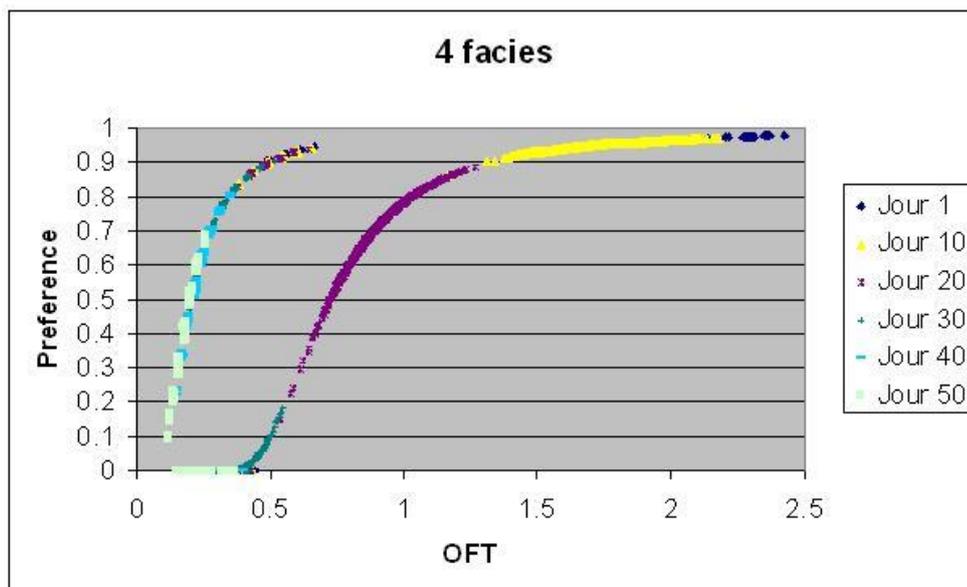


Figure 29 : Graphique mettant en relation les fonctions OFT et préférences pour les quatre faciès

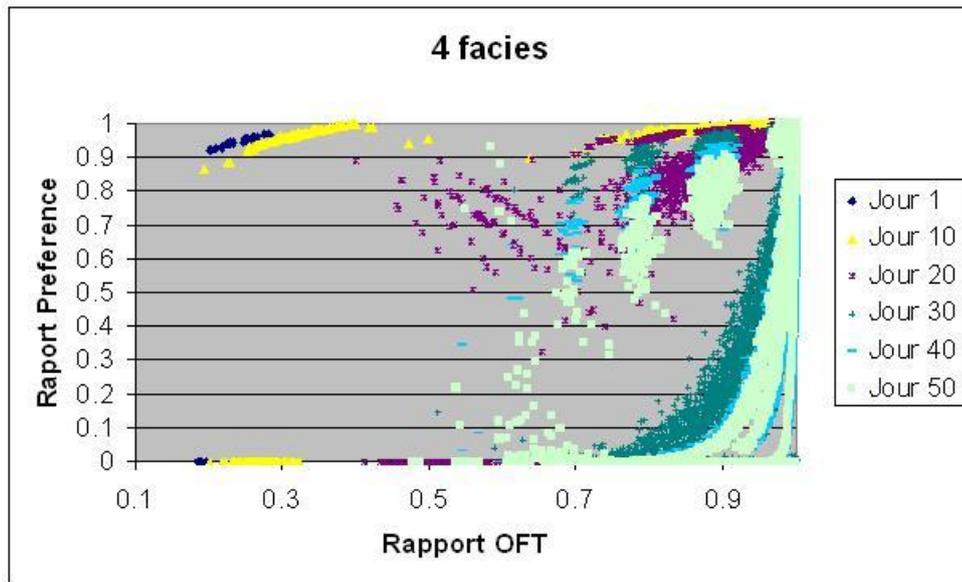


Figure 30 : Graphique mettant en relation les rapports pour les quatre faciès

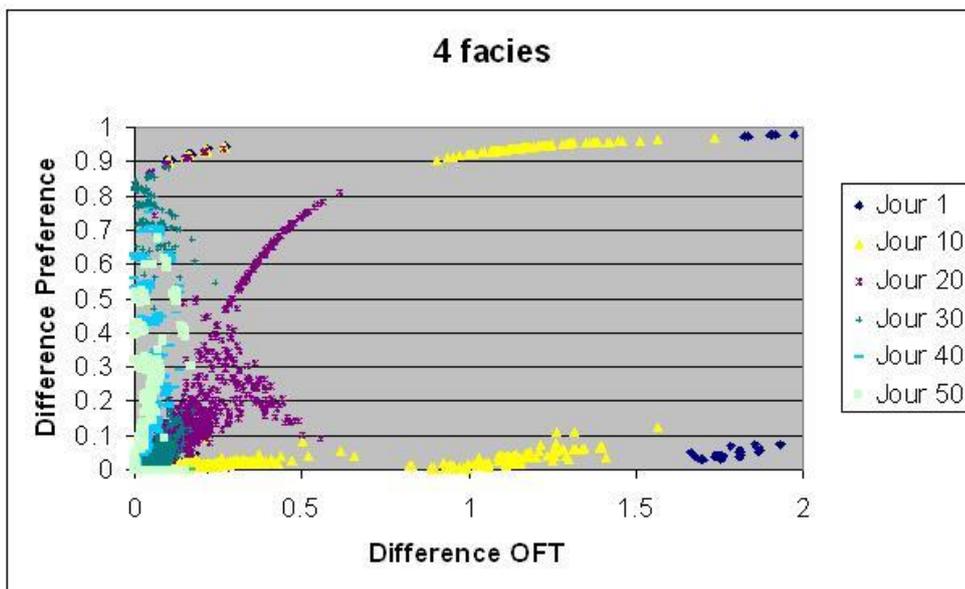


Figure 31 : Graphique mettant en relation les différences pour les quatre faciès