



**HAL**  
open science

# Impact du changement climatique sur les Jours Agronomiquement Disponibles (JAD) : proposition d'une méthode d'évaluation des JAD

Abdel-Kader Yakoubi

► **To cite this version:**

Abdel-Kader Yakoubi. Impact du changement climatique sur les Jours Agronomiquement Disponibles (JAD) : proposition d'une méthode d'évaluation des JAD. 2010, 28 p. hal-01458561

**HAL Id: hal-01458561**

**<https://hal.science/hal-01458561>**

Submitted on 6 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



**Master STS 1<sup>ère</sup> année, Mention Biologie, Agronomie, Santé**  
**Spécialité BioVIGPA**  
*(Biologie Végétale Intégrative : Gène, Plante, Agrosystème)*  
**Année universitaire 2009-2010**

**Rapport sur le STAGE effectué par:**

**Abdel-Kader YAKOUBI**

**Impact du changement climatique sur  
les Jours Agronomiquement Disponibles (JAD) :  
proposition d'une méthode d'évaluation des JAD**

**Préparé à:**  
**l'Institut National de Recherche Agronomique- unité SAD**  
**Agrocampus de Rennes**

---

**Maître de stage : Alexandre JOANNON, Chargé de recherche.**  
**Membres du jury : M. LETERME et M. LEPORT.**  
**Date de soutenance : le 25 juin 2010.**

# SOMMAIRE

<b>Introduction</b>	-----	2
<b>I) Matériels et méthodes</b>		
<b>A) Observations des Jours Agronomiquement Disponibles (JAD) par les agriculteurs</b>		
A1) Caractéristiques des enregistrements par les agriculteurs	-----	3
1) Codification de la disponibilité des jours	-----	3
2) Données des agriculteurs	-----	3
A2) Cultures et opérations culturales	-----	3
<b>B) J DISPO : un logiciel de simulation de l'institut du végétal Arvalis</b>		
B1) Principe de fonctionnement	-----	4
B2) Un exemple de simulation des JAD	-----	4
B3) Données pédoclimatiques	-----	
1) Les sols: analyse et mesure d'infiltrométrie in situ	-----	4
2) Les données climatiques	-----	5
<b>C) Méthodes d'analyse des JAD</b>		
C1) Comparaison entre agriculteurs: analyse de la variabilité des observations et des causes de cette variabilité	-----	5
C2) Comparaison des données simulées et observées chez deux agriculteurs : Evaluation du modèle	-----	5
C3) Analyse de la variabilité interannuelle des JAD sur des séries climatiques passées	----	6
<b>II) Résultats et Discussion</b>		
A) Comparaison entre agriculteurs: analyse de la variabilité des observations et des causes de cette variabilité	-----	6
B) Comparaison des données simulées et observées chez deux agriculteurs	-----	6
C) Analyse de la variabilité interannuelle des JAD sur des séries climatiques passées	----	7
<b>Conclusion</b>	-----	8
<b>Bibliographie</b>	-----	9

## Introduction

Cette étude rentre dans le cadre du Projet PSDR GO CLIMASTER. Elle porte sur l'étude des Jours Agronomiquement Disponibles (JAD) de différentes pratiques culturales.

On définit un JAD comme un jour pendant lequel les conditions météorologiques et l'état hydrique du sol permettent d'effectuer une opération culturale quelconque (De Gasparin, 1843-1849; G. Kreher, 1955; Rounsevell, 1993).

Les changements de pratiques agricoles, en lien avec le changement climatique, visent à concevoir de nouveaux systèmes de cultures et systèmes fourragers qui s'adaptent aux nouvelles conditions climatiques.

L'objectif de ce travail est de proposer et d'illustrer une méthode d'analyse des JAD à l'aide des JAD observés par les agriculteurs et les JAD simulés à l'aide d'un modèle.

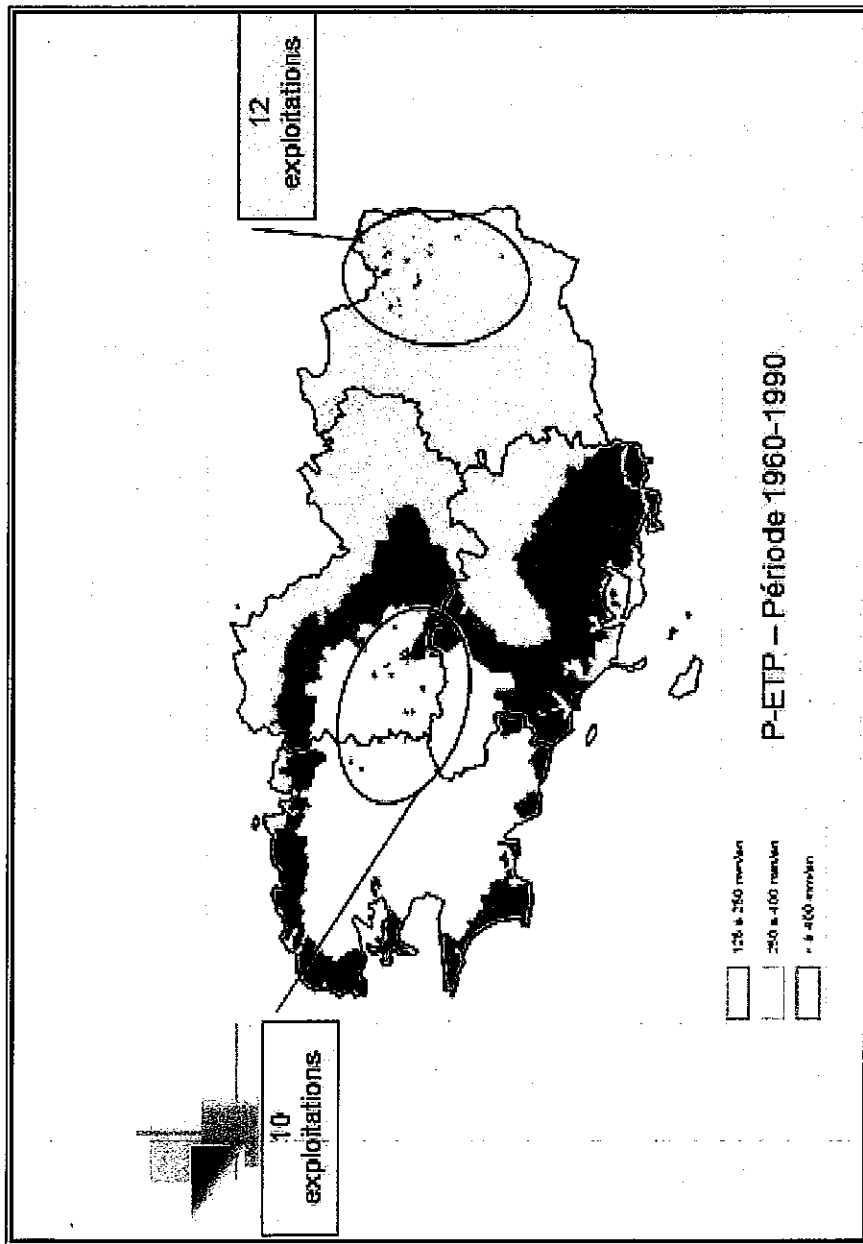
Cette étude vise à :

- préciser les variabilités des JAD évaluées par les agriculteurs et, expliquer les causes de ces variabilités.
- évaluer le modèle par comparaison des observations, à savoir évaluer la fiabilité de ce modèle, les données paramétrées en particulier, tel que les données de pluviométrie.
- utiliser le modèle pour évaluer l'impact du changement climatique (CC) sur les JAD, sur la base des données climatiques passées et à venir.
- le modèle ne simulant que sur des données passées.

Face au changement climatique, les risques de déficits hydriques, les hausses de température, ou les risques de gel, conduiraient les agriculteurs dans ces situations critiques à adopter des stratégies en modifiant le calendrier agricole des travaux sur les champs. Choisir soit des variétés précoces, soit des variétés à croissance tardive, les changements occasionnés dans les dates du travail du sol, superficiel ou profond, les dates de semis et des récoltes, en sont les meilleurs exemples.

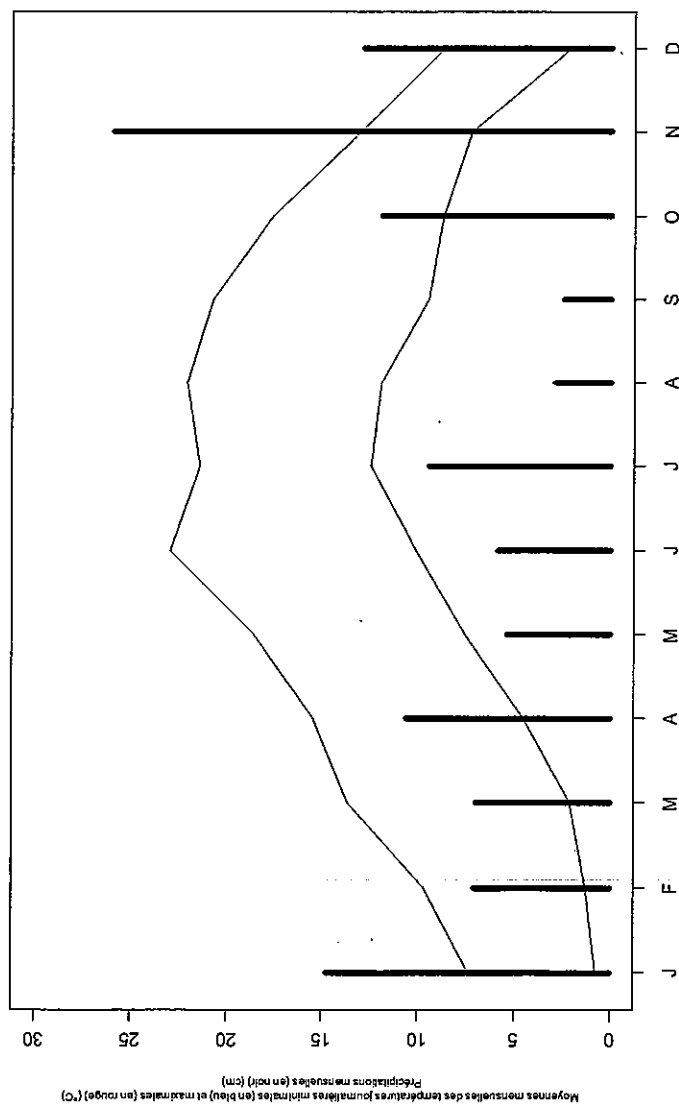
Pour mener cette étude, **22 exploitations agricoles** participent à ce projet dont 53 pratiques culturales. Elles font partie de deux « zones » climatiques contrastées, l'une humide (à l'Ouest) et l'autre moins humide (à l'Est).

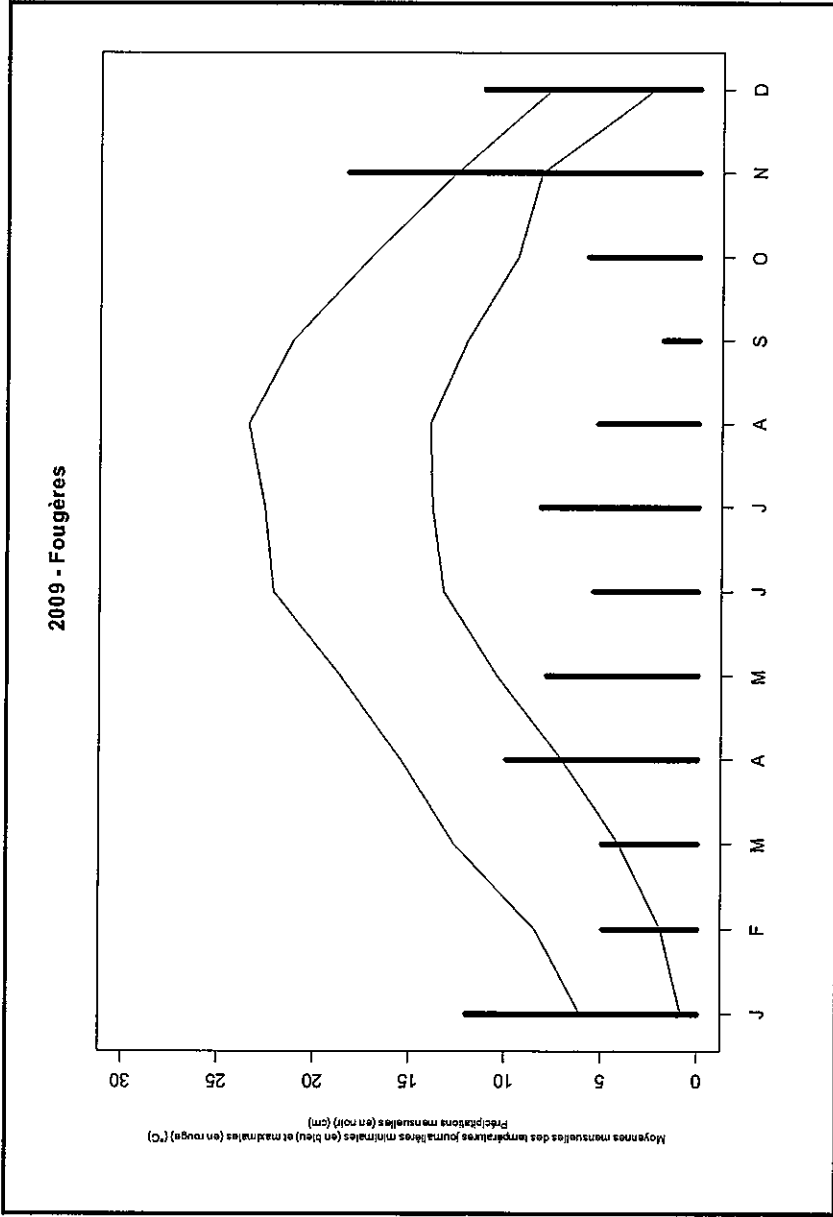
Les observations effectuées par les agriculteurs (**données observées**), choisies sur de longues périodes, sont confrontées à un modèle de simulation d'Arvalis (**données simulées**) calculant des humidités journalières et des JAD.



**Figure1** : Localisation des deux zones climatiques agricoles en Bretagne.  
 Un suivi dans 22 exploitations agricoles, avec 53 opérations culturales.

2009 - Carhaix





**Figure 2:** Données météorologiques de l'année 2009, à Fougères et à Carhaix.





**Tableau 2 : Données simulées pour blé après maïs entre 1979 et 2009 (une période de 76 jours).**

Code agriculteur : 06.EP.L.12d	Nombre de JAD: codes 1 et 2 confondus, entre les 1/10 et 15/12.																														
	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Travail_profond_JD	8	8	0	3	14	0	63	21	6	8	33	22	0	18	4	15	28	34													
Labour_JD	30	31	28	20	55	19	66	29	34	54	59	32	30	25	42	32	55	43													
Travail_superficiel_JD	30	30	28	18	54	19	59	28	32	51	58	28	30	21	39	32	51	41													
Semis_JD	30	30	28	18	54	19	59	28	32	51	58	28	30	21	39	32	51	41													
Travail_profond_JD	14	19	0	0	0	15	30	31	15	7	43	25	32																		
Labour_JD	36	37	30	12	32	28	46	62	34	31	50	28	41																		
Travail_superficiel_JD	30	30	30	11	31	27	41	57	32	31	45	22	35																		
Semis_JD	30	30	30	11	31	27	41	57	32	31	45	22	35																		

# I) Matériels et méthodes

## A) Observations des JAD par les agriculteurs :

### A1) Caractéristiques des enregistrements des agriculteurs (figure 1)

En Bretagne, un réseau d'agriculteurs participe à cette étude. Vingt-deux agriculteurs, avec 53 situations culturelles différentes, prennent des notations leur permettant d'identifier les jours pour lesquels il est possible ou pas de faire une pratique culturale sur leurs parcelles.

De plus, des croisements sont effectués entre les différents sols, les différentes cultures, dans les deux zones climatiques afin de considérer différentes situations culturelles.

Deux zones climatiques contrastées sont choisies: l'une à la limite Finistère-Côtes d'Armor (Carhaix) et l'autre en Ille et Vilaine (Fougères).

#### 1) Codification de la disponibilité des jours:

La codification de la disponibilité des jours comporte 3 niveaux : les **Code 0, 1, 2**.

Jours conseillés = **Code 2** : opération réalisable dans des conditions optimales

Jours à risque = **Code 1** : opération réalisable mais dans des conditions non optimales

Jours déconseillés = **Code 0** : opération non réalisable.

#### 2) Données des agriculteurs: (tableau I)

Les données des agriculteurs sont stockées dans une base Access, qui comprend la date, le type de culture (blé, maïs, prairie), le système de production (herbager, polyculture, culture hors-sol), les caractéristiques du sol (argiles, limons, sables), le substrat géologique (granite, schiste, limon), la pluviométrie (dans le cas où elle est relevée par l'agriculteur), le type de cause (friabilité, pluie du jour, portance, risque de pluie, sol sec, vent et non spécifié).

L'agriculteur note la cause quand le jour n'est pas disponible ou à risque.

Des codes d'identification sont associés aux agriculteurs, afin de conserver leur anonymat.

Ce sont les suivants :

1EH.S.21f / 2ES.L.12f / 3EC.L.12f / 4EH.S.21d / 5EH.G.11d / 5EH.G.23f  
6EP.L.12d / 7EC.G.12f / 7EC.G.22f / 14OH.G.23d / 14OH.G.33na /  
15OP.S.33f / 16OP.S.33f

### A2) Cultures et opérations culturales

Les cultures suivies sont les prairies, les céréales d'hiver, le maïs et les cipans, pour lesquelles les agriculteurs auront à enregistrer la possibilité ou non d'effectuer les opérations culturales suivantes :

- Pâturage
- Travail du sol (superficiel/semis et profond)
- Récoltes d'herbe (ensilage et foin)
- Fertilisation organique et minérale
- Récoltes des cultures
- Traitement phytosanitaire

## B) J DISPO : un logiciel de simulation de l'institut du végétal Arvalis

### B1) Principe de fonctionnement

**JDISPO** est un logiciel qui a deux fonctions principales :

- \* il calcule l'**évolution de l'humidité du sol en surface**, en considérant deux horizons :
  - les 10 premiers centimètres du sol,
  - un horizon compris entre 10 cm et le fond de labour (la couche arable).
- \* il calcule **des jours disponibles** pour effectuer les principaux travaux des champs.

Les paramètres d'entrée nécessaires au fonctionnement de JDISPO sont les caractéristiques du sol, la succession des cultures sur l'année, les opérations pour lesquelles on souhaite calculer les jours disponibles et des données climatiques (précipitations et évapotranspiration) à partir de laquelle on veut effectuer les calculs.

Le sous-sol intervient dans la simulation de l'humidité du sol, par son aptitude à drainer l'eau en excès dans la couche arable. Les humidités simulées sont mises en relation avec des humidités seuils établies par des expérimentations ou à dire d'expert.

Les simulations permettent ainsi de déterminer trois catégories de jours (Codes 2,1,0), selon les conditions d'humidité, les cumuls de précipitations des jours précédents et l'opération culturale considérée.

Afin de réaliser des simulations, Arvalis dispose de données climatiques fournies par Météo-France. Les seules données considérées dans cette étude sont les précipitations, l'évapotranspiration et les températures (minimales et maximales).

Ainsi, JDISPO simule le bilan hydrique du sol et, détermine l'humidité pour chaque jour de la période considérée.

### B2) Un exemple de simulation des JAD:

- \* Etape 1 = Simulation de l'humidité du sol
- \* Etape 2 = Simulation de la disponibilité du jour à partir d'un ensemble de règles de décision du type :
  - Si l'Humidité du sol < 95 % de la capacité aux champs Hcc,
  - Et si la pluie du jour < 2 mm,
  - Alors, le jour est **disponible** pour l'opération A.
  - Sinon, si l'Humidité du sol < 98 % de la Hcc,
  - Alors, le jour est **possible**, mais pas idéal.
  - Sinon, le jour est **indisponible**.
  -

### B3) Les données pédoclimatiques

#### 1) Les sols : analyse et mesure d'infiltrométrie in situ (tableau I)

Des analyses de sols sont réalisées sur des échantillons prélevés sur les exploitations. Les deux « zones » climatiques choisies présentent des sols dont le substrat géologique est soit du schiste, soit du limon, ou du granite. Deux paramètres essentiels sont calculés: le taux d'argile (A %) et le taux de matière organique (MO %).

Deux pratiques culturales sont considérées, chez les deux agriculteurs :

- Une culture de **céréales d'hiver après récolte de maïs**, sur une période assez longue allant du 01/10/2009 au 15/12/2009, en considérant le travail superficiel et le semis, puis le labour avec le travail profond.

- Une culture de **maïs ensilage après le blé**, du 01/09/2009 au 31/10/2009.

Parallèlement, une simulation de calculs d'humidité et de JAD est effectuée sur JDISPO. Ce modèle est paramétré afin de valider le modèle et, analyser les causes des écarts entre les données observées et les données simulées.

### C3) Analyse de la variabilité interannuelle des JAD sur des séries climatiques passées ( tableau 2, figures 9 et 10).

Des simulations sont effectuées sur le climat passé entre 1979 et 2009, soit les 31 dernières années, pour la période du 01/10 au 15/12 de chaque année, soit 76 jours d'observation.

Ceci concerne l'exploitation de la zone climatique Est 6EP.L.12d.

D'après les résultats précédents, on choisit cette exploitation, pour illustrer la suite des résultats, car son modèle paraît « correct ».

## II) Résultats et Discussion

### A) Comparaison entre agriculteurs: (figure 3 et 4)

#### Analyse de la variabilité des observations et des causes de cette variabilité.

En considérant le pâturage des prairies, sur la période du 16/09 au 18/11/2009, on constate un nombre de jours disponibles important sur des exploitations situés dans la zone climatique Est (01.EH.S.21f et 04.EH.S.21 d). C'est une zone peu humide, ce qui permet cette disponibilité des jours, environ 60 jours de JAD.

Comparé à un agriculteur de la zone Ouest, présentant deux parcelles à substrat granitique et de zone humide, 14.OH.G.23d et 14.OH.G.33n, la disponibilité des jours est nettement différente: 10 à 30 de jours disponibles.

Avec les céréales d'hiver/travail du sol superficiel et semis, sur la période du 21/09 au 26/10/2009, les observations sont similaires. Les exploitations de l'est de la Bretagne disposent d'un nombre important de jours disponibles, 32 à 35 JAD sur les 35 jours.

Ce sont les exemples de 6EP.L.12d ainsi que 7EC.G.12f / 7EC.G.22f (un agriculteur avec 2 parcelles).

### B) Comparaison des données simulées et observées chez deux agriculteurs (figures 11, 12, 13, 14, 15 et 16)

Chez les agriculteurs des deux zones climatiques et pour les différentes situations culturales, la codification des jours agronomiquement disponibles (2, 1, 0), est associée avec la pluviométrie correspondant à la parcelle. Les causes de la variabilité des JAD sont également reportées, telles que la portance, la friabilité, le risque de pluie, la pluie du jour et le vent.

B) Analyse de la variabilité interannuelle des JAD sur des séries climatiques passées  
(figures 9 et 10)

Les enregistrements de l'exploitation 6EP.L.12d montrent une grande variabilité interannuelle du nombre de JAD, selon l'opération culturale considérée (travail superficiel/semis ou labour/travail profond).

Dans l'ensemble, le nombre de JAD est plus important quand l'opération est un travail superficiel/semis. On ne peut conclure qu'une année est plus favorable à une autre quant à la disponibilité des jours avec telle ou telle opération.

Les enregistrements (période du 01/10/ au 15/12/2009) de l'exploitation 6EP.L.12d (zone Est) présentent des paramètres de sols différents par rapport aux deux exploitations 15OP.S.33f et 16OP.S.33f (période du 01/10 au 29/11/2009) (zone Ouest), pour une céréale d'hiver après maïs/travail superficiel-semis et labour.

IDEM pour l'ensilage du maïs après le blé (période du 01/09 au 31/10/2009).

En effet, les taux d'argile, le taux de matière organique et le coefficient d'infiltrométrie sont respectivement 12.5 % et 3.4 % dans la zone Est, alors que ces valeurs sont respectivement 20 à 23 % et 4 à 5%.

Le nombre de JDC (conseillés) est plus élevé dans la zone Est (1 séquence de 41 jours) que la zone Ouest (5 séquences de 4 à 5 jours).

Dés lors, on comprend aisément la raison de la disponibilité des JAD, plus à l'Est qu'à l'ouest. Les enregistrements des agriculteurs montrent que leur décision de faire un travail au champ dépend des conditions climatiques du jour (ETP, précipitations, bilan hydrique du sol).

Le jour est considéré disponible selon les conditions pédoclimatiques locales. L'exemple des deux agriculteurs de la zone climatique Ouest est à considérer. S'il pleut à Carhaix, les deux agriculteurs ne prennent pas forcément la même décision de faire le travail attendu au champ. Ils n'ont pas le même degré d'exigence, sachant qu'ils n'ont pas la même texture de sol (friabilité) ni la même pluviométrie localement (risque de pluie et portance).

Un agriculteur considère des jours non disponibles ou à risque (JDCAR: codes 0 et 1) à cause d'un risque de pluie, ou de la portance, alors que l'autre agriculteur les considère comme disponibles (JDC: code 2), en raison du ressuyage rapide et du taux d'argile important de ses parcelles.

En se basant sur les 31 dernières années, l'analyse des variations des JAD chez les 2 agriculteurs, permet d'illustrer des JDCAR plusieurs remarques sont à noter, à savoir des différences concernant les JDCAR sur 76 jours (entre 01/10 et 15/12):

- Sur la période 1985-1990, les graphiques correspondant au labour du sol, le travail superficiel, le semis et l'ensilage du maïs (après le blé), ne présentent pas de différences significatives entre les 2 agriculteurs. En revanche, il y a une exception au cours de l'année 1988 dont les JDCAR (jours conseillés à risque) sont importants dans la zone Est par rapport à la zone Ouest. Ces JDCAR représentent respectivement 50 % (6EP.L.12d) et 10 % (16OP.S.33f). Mais dans l'ensemble, l'amplitude de variation est comprise entre 20 % et 80 %, sur les 76 jours considérés.
- Sur la période 1995- 2000, en ce qui concerne l'ensilage du maïs, le pourcentage de JDCAR décroît 80 % à 30 % chez l'agriculteur de la zone Est (tendance décroissante), alors qu'il croît puis décroît (un maximum en 1998, 60 % de JDCAR).

- Sur la période 2000-2005, les graphiques concernant l'ensilage du maïs, dans les deux zones climatiques, montrent des allures différentes. Une tendance à l'augmentation des JDCAR dans l'Est (de 40 à 80 %) lorsque la tendance est à la croissance puis la décroissance nette (de 50 à 20 %).
- Sur la période 2005-2009, une analyse du labour, du travail superficiel et du semis indique que des graphiques similaires dans les 2 zones, des JDCAR voisin de 60 % (un maximum en 2007). Cependant, une analyse des graphiques de l'ensilage du maïs, montre des graphiques différents entre les 2 zones. Lorsque les JDCAR croissent et atteignent 80 % dans les deux zones en 2007 (sur les 76 jours étudiés), une nette décroissance à 30 % de JDCAR s'observe dans la zone Ouest en 2008.

L'analyse interannuelle des variations des JAD sur le climat passé, en considérant 76 jours entre le 01/10 et le 15/12/2009, montre une variabilité importante des jours disponibles. Et ce, lorsqu'on s'intéresse aux pratiques culturales de la même zone climatique et également lorsqu'on s'intéresse à la différence entre les deux zones. Cette variabilité est plus prononcée lorsqu'il s'agit de l'ensilage du maïs.

Le type de sol est le premier critère qui détermine les interventions culturales en vue d'un semis, d'un travail superficiel ou d'un labour. De même la climatologie est essentielle. En effet, du fait de la pluviométrie locale et de la texture du sol, la décision d'un agriculteur vis à vis de la disponibilité des jours sera différente d'un autre agriculteur, alors qu'ils se trouvent dans la même zone climatique.

## Conclusion

L'activité agricole est tributaire du temps et du climat qui affecte directement ou indirectement le niveau de la production végétale ou animale. Les aléas climatiques peuvent ainsi avoir, au niveau de l'agriculteur, un impact soit négatif (perte d'une partie ou de la totalité de la production), soit un impact positif (années particulièrement favorables).

Afin de prévenir les effets négatifs, liés au CC, en particulier les modifications de calendriers agricoles, il est nécessaire de mettre au point une méthode d'évaluation des JAD, des jours favorables permettant l'accès aux parcelles agricoles.

Pour cela, les observations des agriculteurs couplées au modèle de simulation sont nécessaires pour mettre en place cette méthode. En particulier, les simulations sur les données passées doivent être complétées par des données pour pouvoir faire des extrapolations dans le futur.

La prise en compte des exigences de chaque agriculteur vis-à-vis de chaque opération culturale, doit être considérée avec attention.

De plus, chaque zone climatique a ses propres caractéristiques pédologiques et météorologiques. Les analyses à l'échelle de l'exploitation agricole sont également importantes. Ce qui complique davantage l'évaluation du modèle. Une quantité importante de sur les données passées et, les données à venir, est primordiale.

L'évaluation d'un modèle sur les jours agronomiquement disponibles, passe aussi par la combinaison entre des enquêtes faites auprès des agriculteurs concernant leurs exigences et les expérimentations menées sur les champs.

## \* Références bibliographiques :

**Girard M-C, Walter C, Rémy J-C, Berthelin J, Morel J-L.** 2007. Sols et environnements. Dunod.

**Girard M-C, Girard C-M.** 1989. Télédétection appliquée. Zones tropicales et intertropicales. Masson.

**Guyot G.** 1999. Climatologie de l'environnement. Dunod.

**Joannon A.** 2004. Coordination spatiale des systèmes de culture par la maîtrise de processus écologiques. Thèse de doctorat en Agronomie.

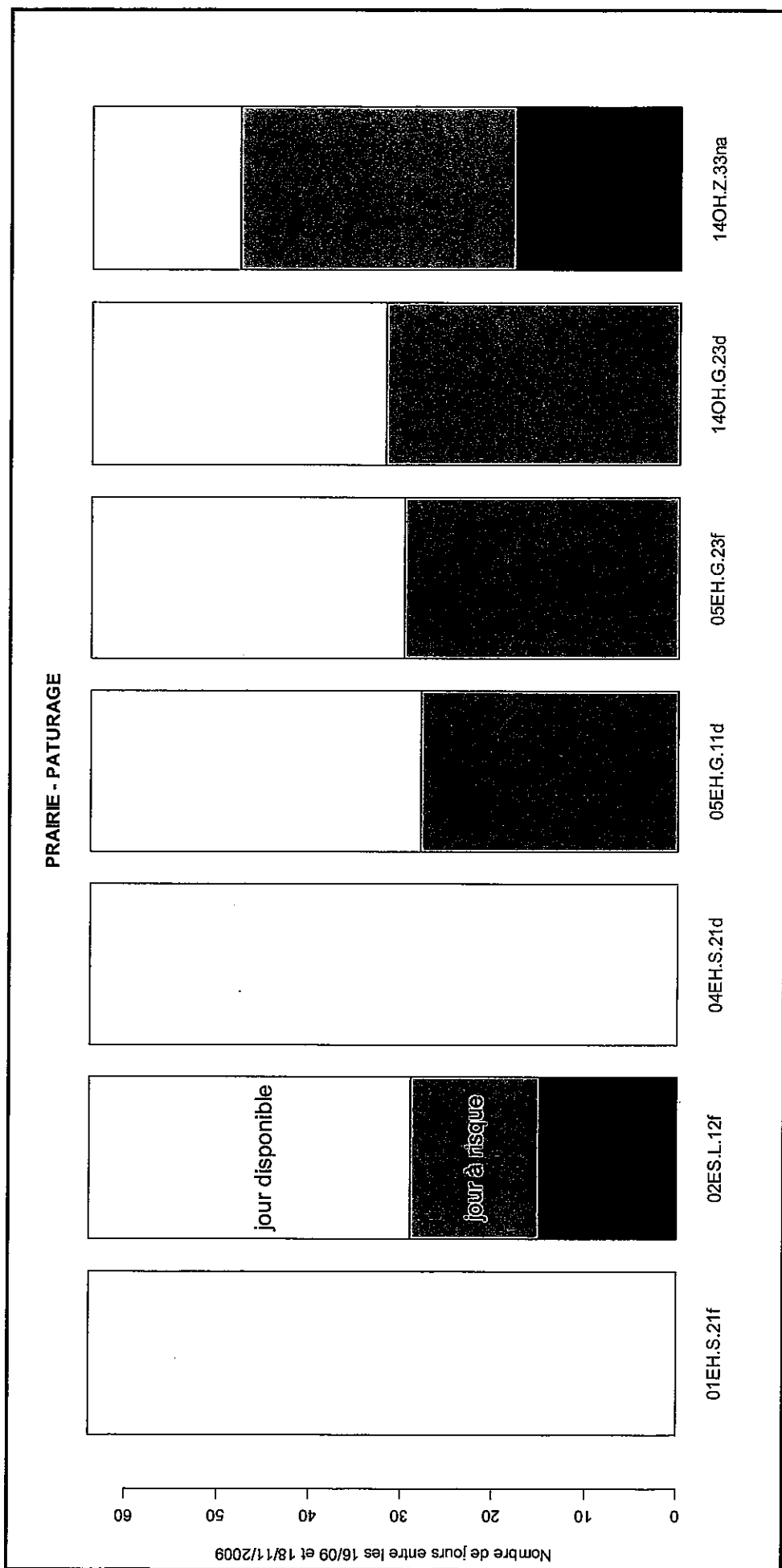
**Lemaire G, Nicolardot B.** 1997. Maîtrise de l'azote dans les agrosystèmes. Les colloques, n° 83. INRA éditions.

**Leroux X, Barbault R, Baudry J.** 2008. Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies. Quae, éditions INRA.

**Pagès J.** 2007. Analyse des données avec le logiciel R. Presses Universitaires de Rennes.

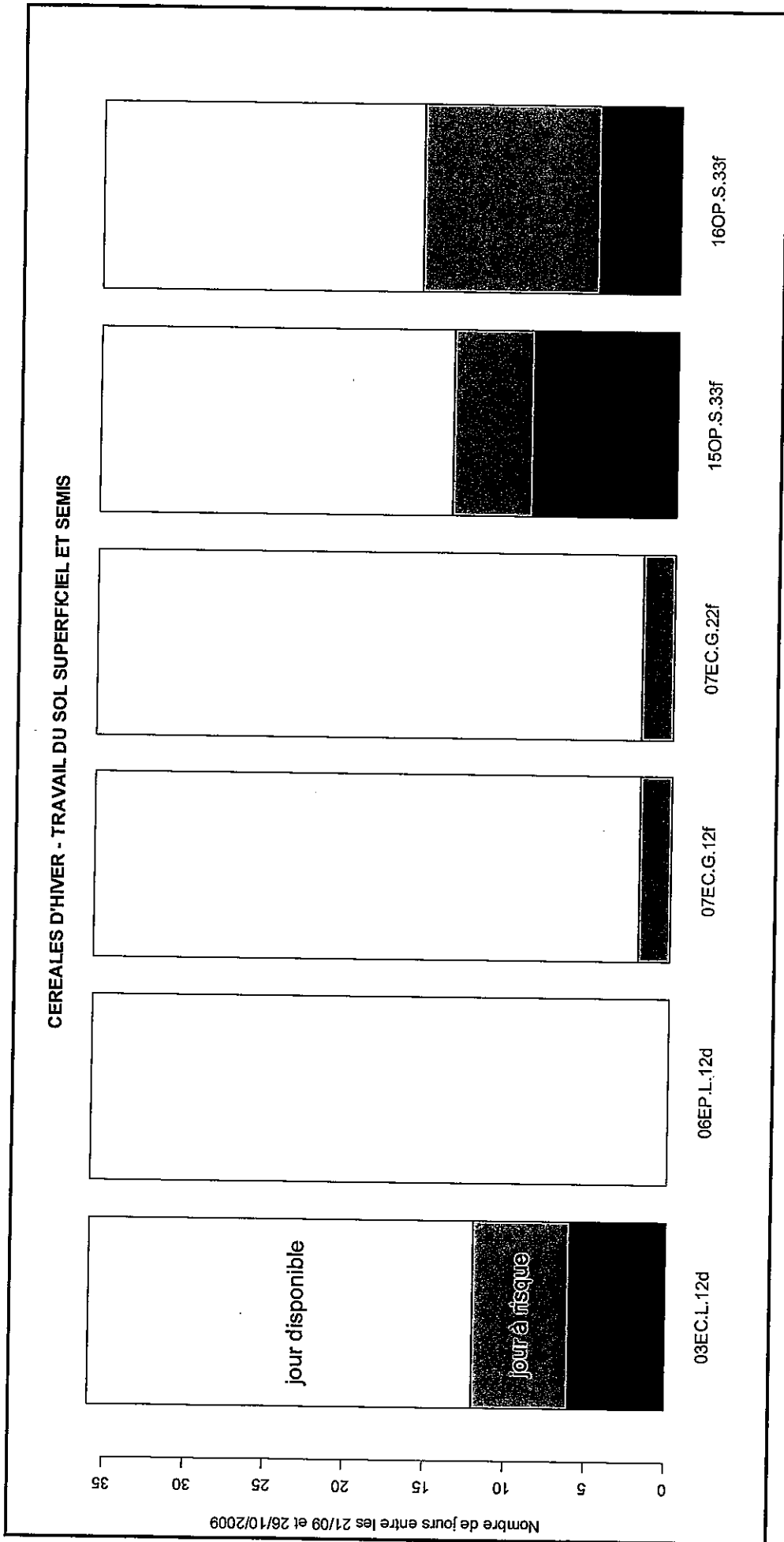
**Papy F, Servettaz L.** 1986. Jours agronomiquement disponibles et organisation du travail. Bulletin Technique Inf., n° 412/413, 693-702.

**Raimbault T.** 2010. Mise en place de l'étude des jours agronomiquement disponibles en Bretagne. Projet PSDR GO Climaster.



**Figure 3** : Disponibilité des jours pour [redacted], du 16/09 au 18/11/2009





**Figure 4:** Disponibilité des jours pour [redacted] du 16/09 au 18/11/2009.

03EC.L.12d : données pluviométriques de la station de Fougères pour 2009  
 06EP.L.12d / 07EC.G.12f : leurs propres données pluviométriques  
 15OP.S.33f / 16OP.S.33f : données pluviométriques de la station de Carhaix pour 2009

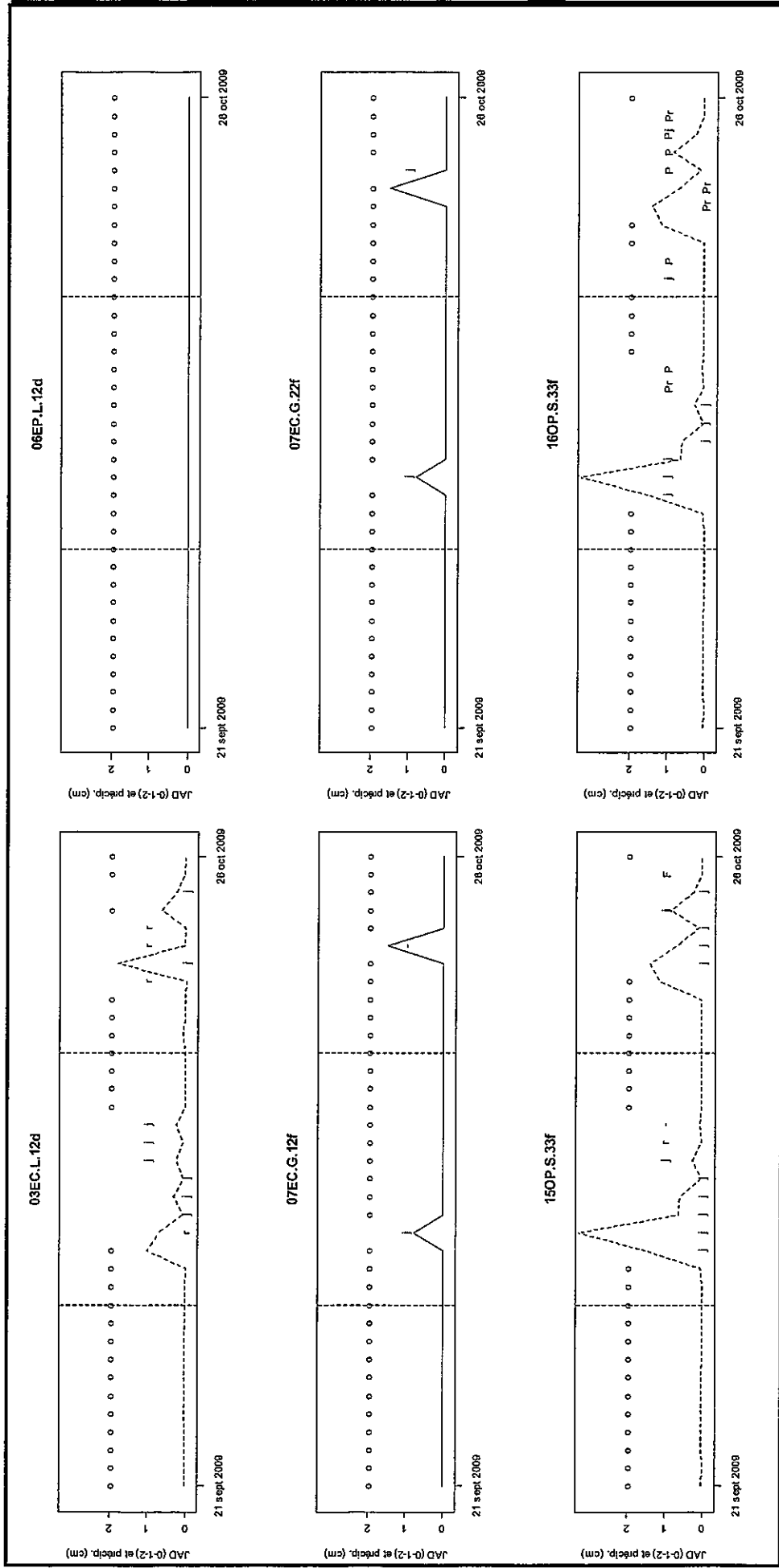


Figure 5: Variabilité journalière des Jours Disponibles pour [redacted]

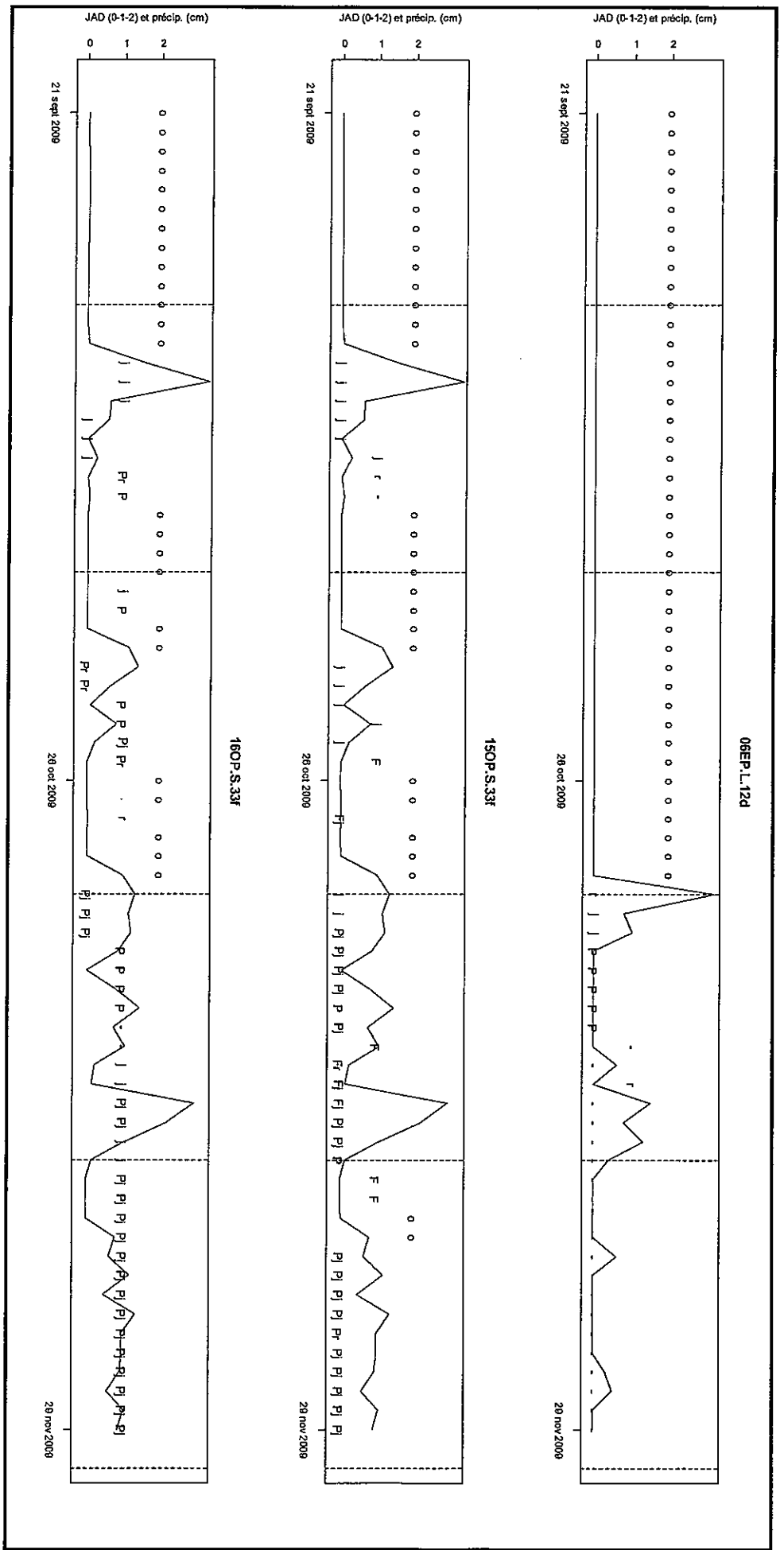
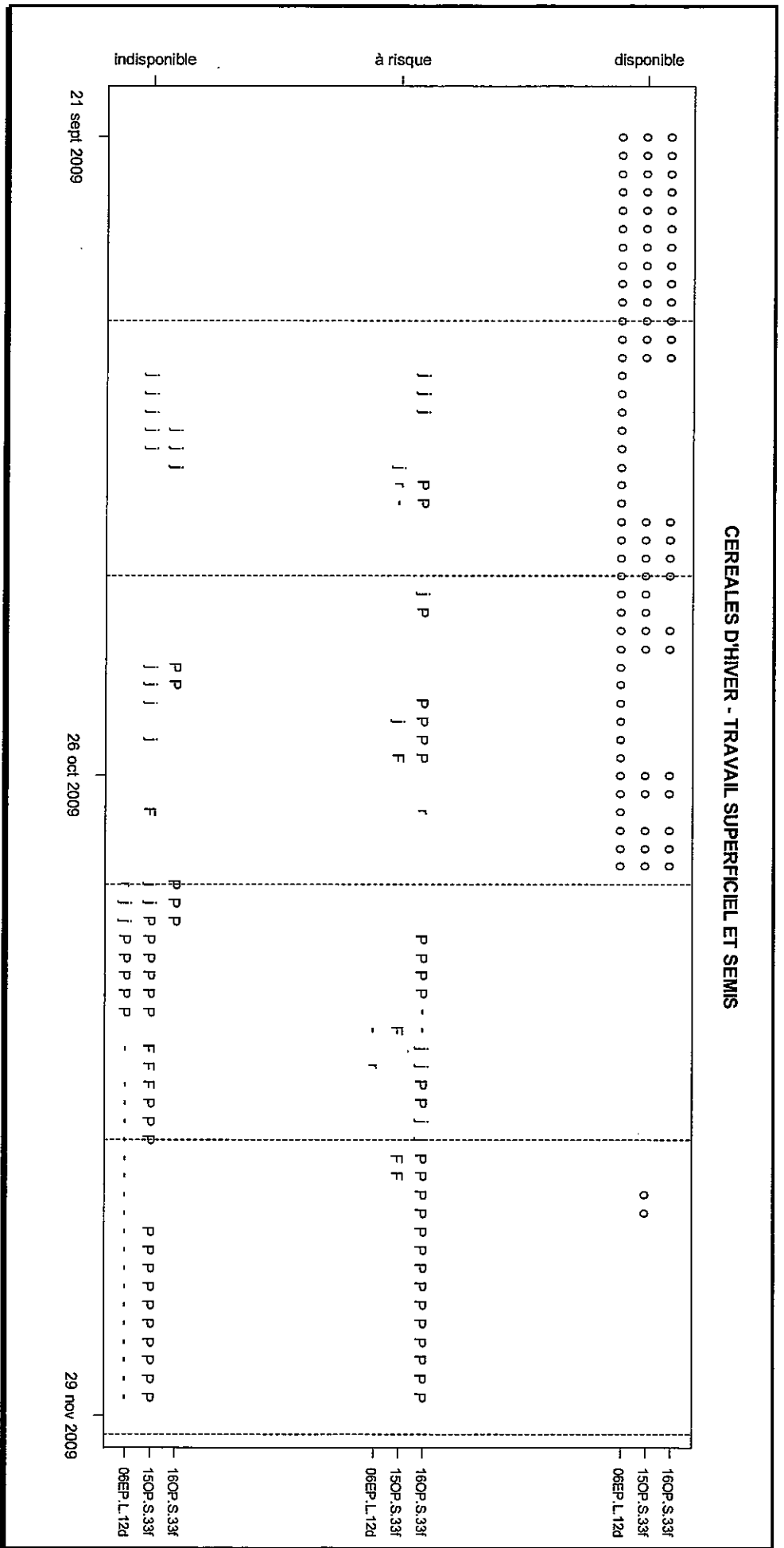


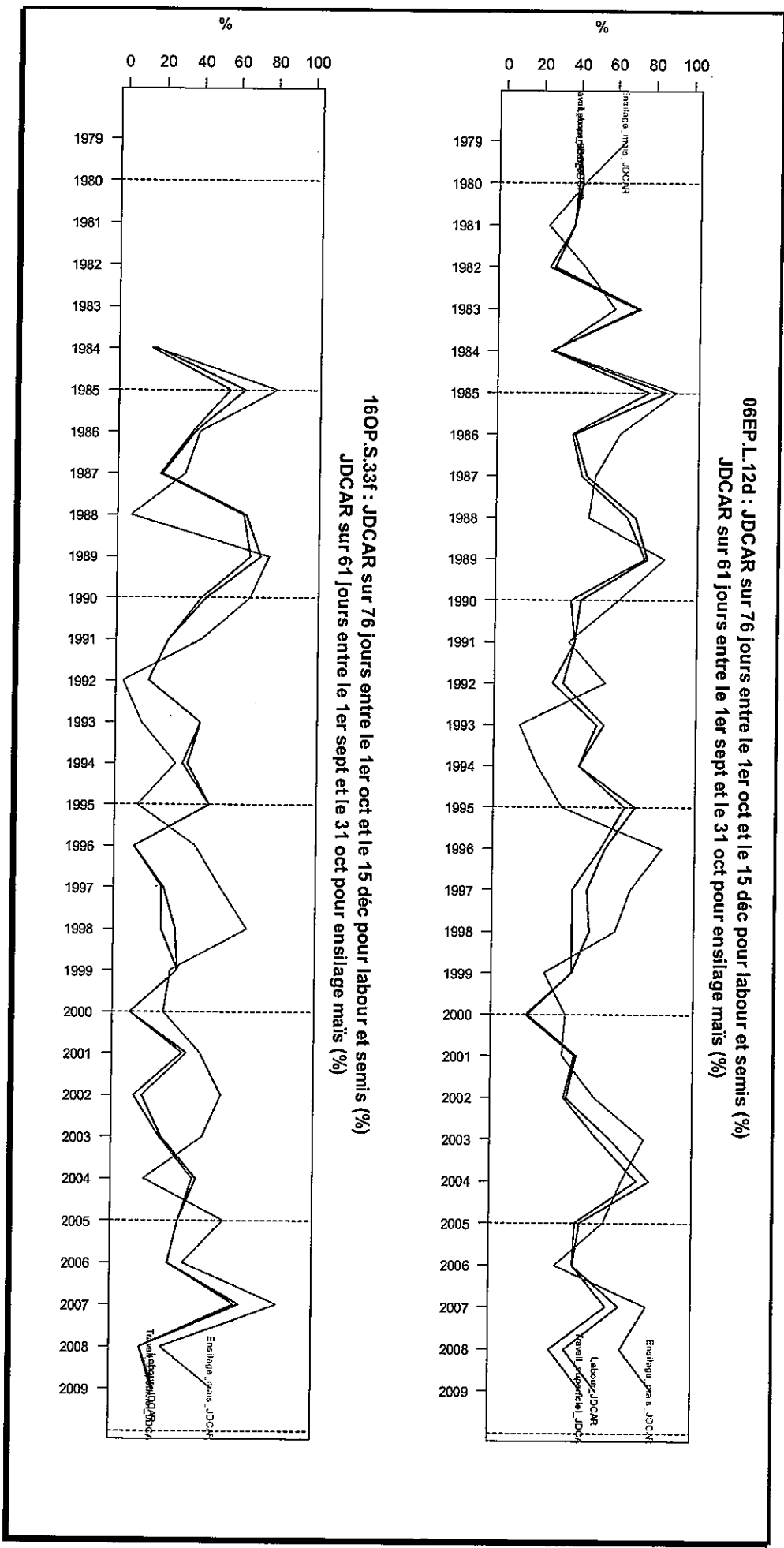
Figure 6: Variabilité journalière des Jours Disponibles pour [redacted], chez 3 agriculteurs.



CEREALES D'HIVER - TRAVAIL SUPERFICIEL ET SEMIS



**Figure 8: Variabilité des Jours Disponibles chez 3 agriculteurs.**  
 Causes de cette variabilité: P = Portance, r = risque de pluie, F = Friabilité, j = pluie du jour.



**Figure 9 : Analyse de la variabilité interannuelle des JAD chez 2 agriculteurs (l'un dans l'Est, l'autre dans l'Ouest).**  
**\* JD CAR : Jours Disponibles Conseillés à Risque.**

6EP L.12d - blé après maïs, travail superficiel

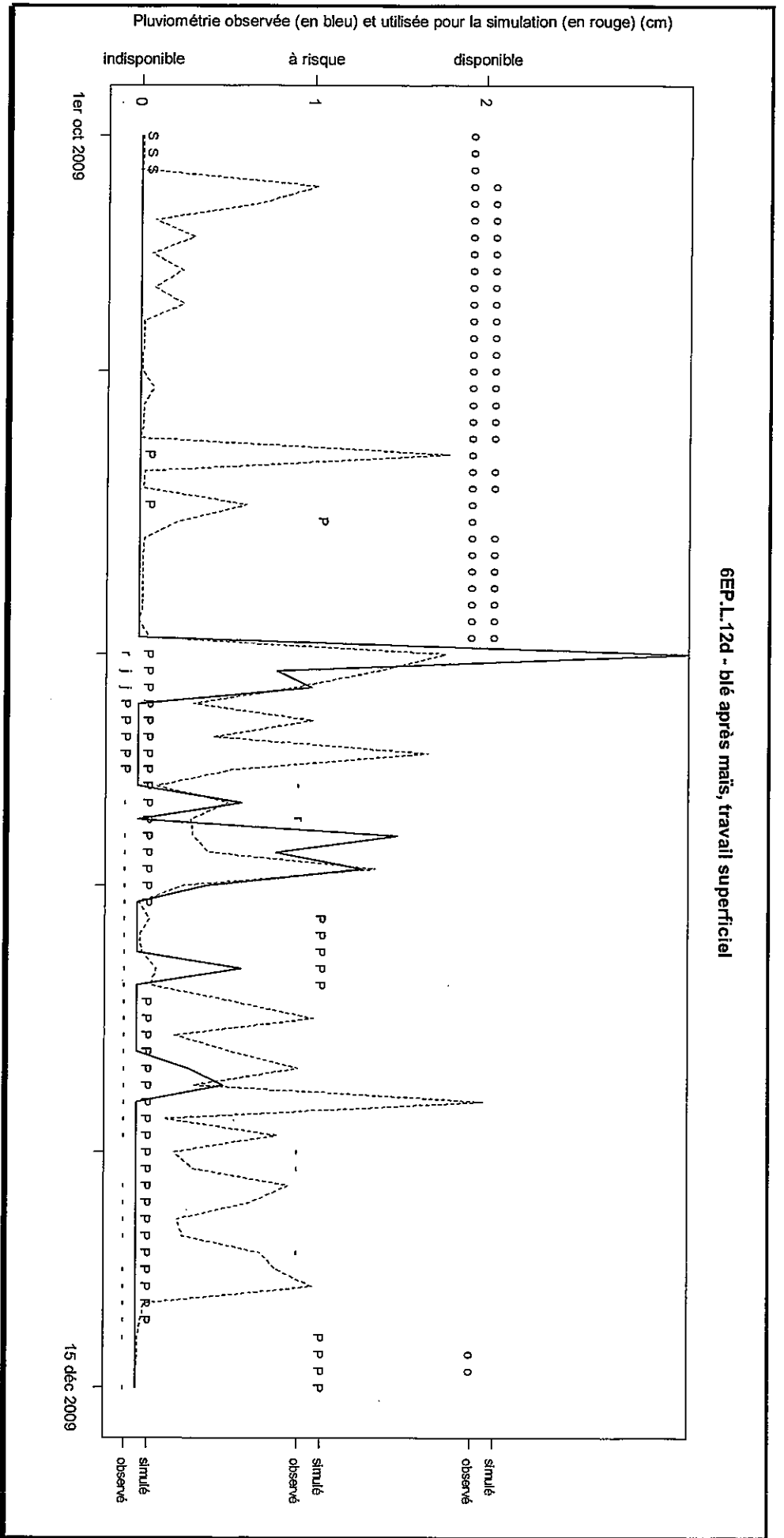


Figure 11: JAD simulés et JAD observés chez un agriculteur de la zone climatique Est. Blé après maïs/ travail superficiel.

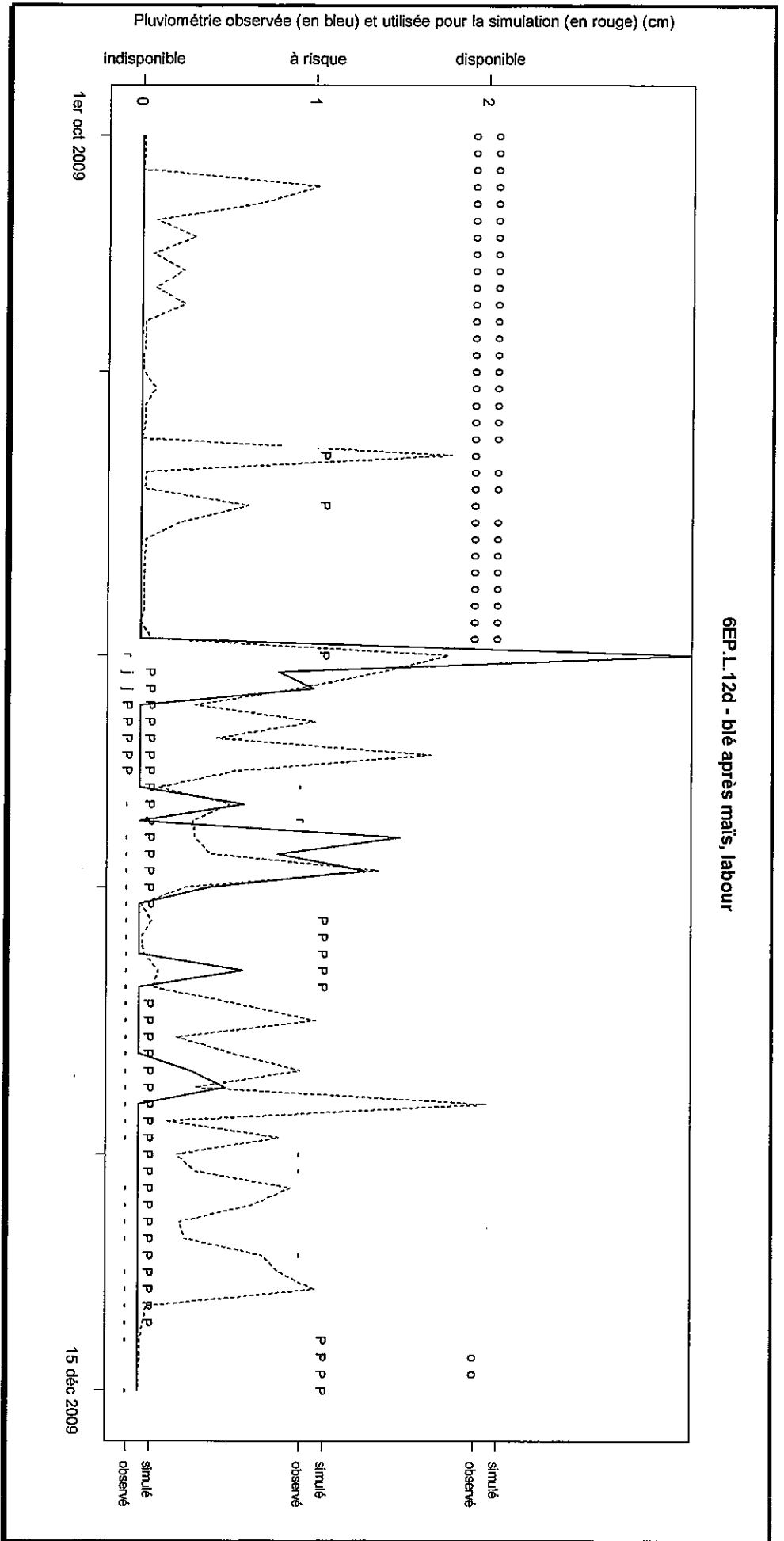


Figure 12: JAD simulés et JAD observés chez un agriculteur de la zone climatique Est. Cas du Labour.



160P.S.33f - blé après maïs, travail superficiel

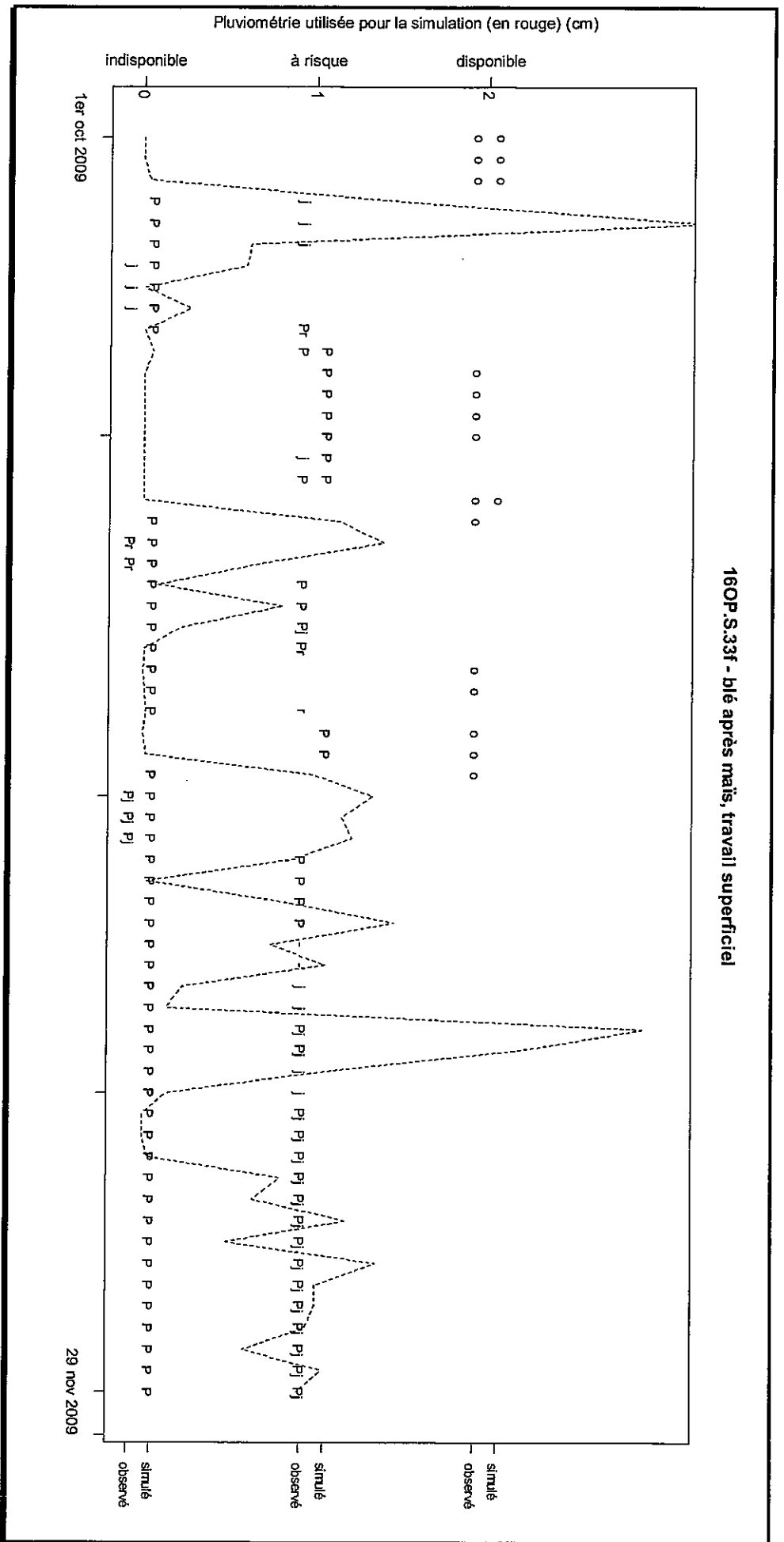


Figure 13: JAD simulés et JAD observés chez un agriculteur de la zone climatique Ouest. Blé après maïs/ travail superficiel.

160P.S.33f - blé après maïs, labour

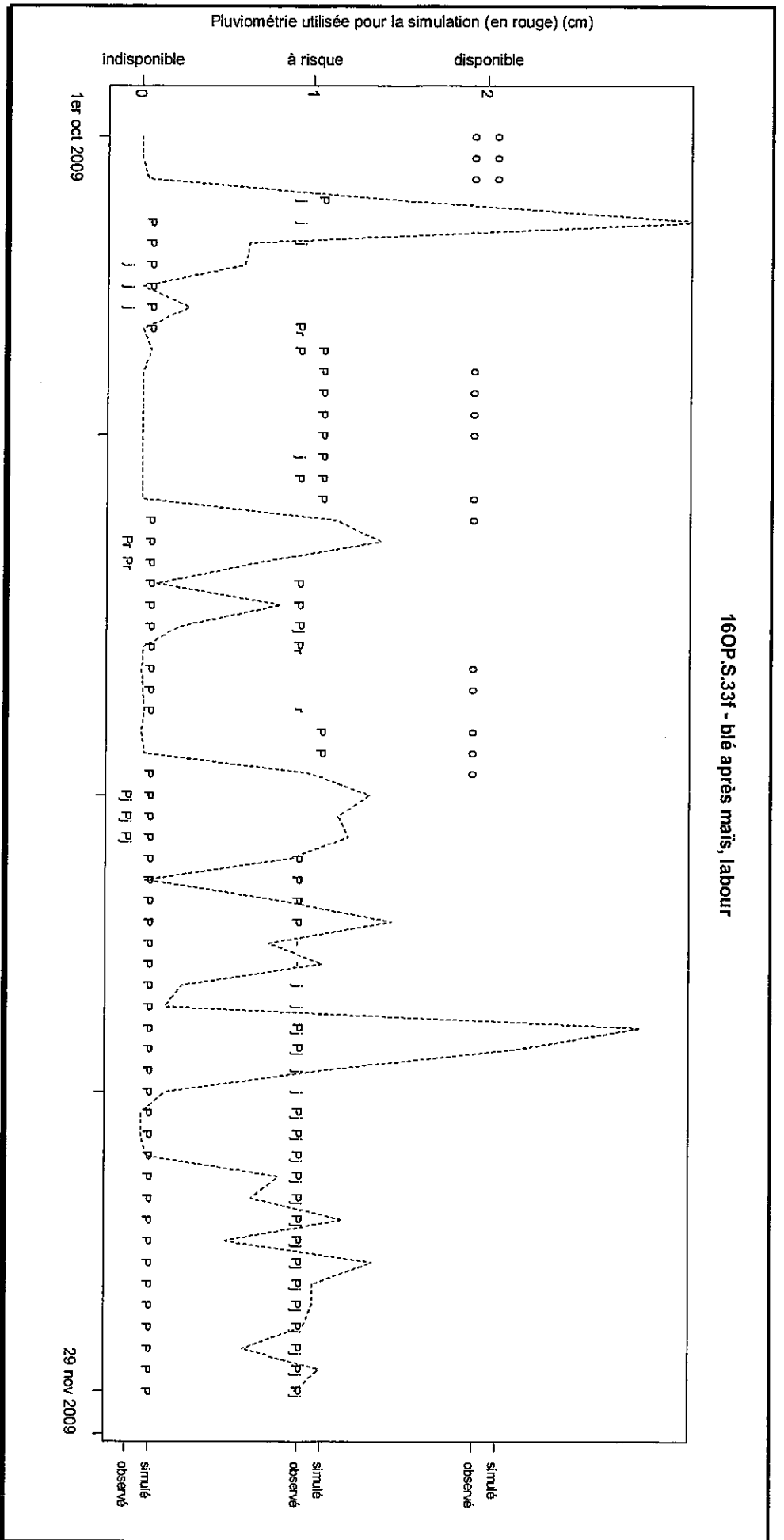


Figure 14: JAD simulés et JAD observés chez un agriculteur de la zone climatique Ouest. Cas du Labour.

6EP.L.12d - maïs après blé, ensilage

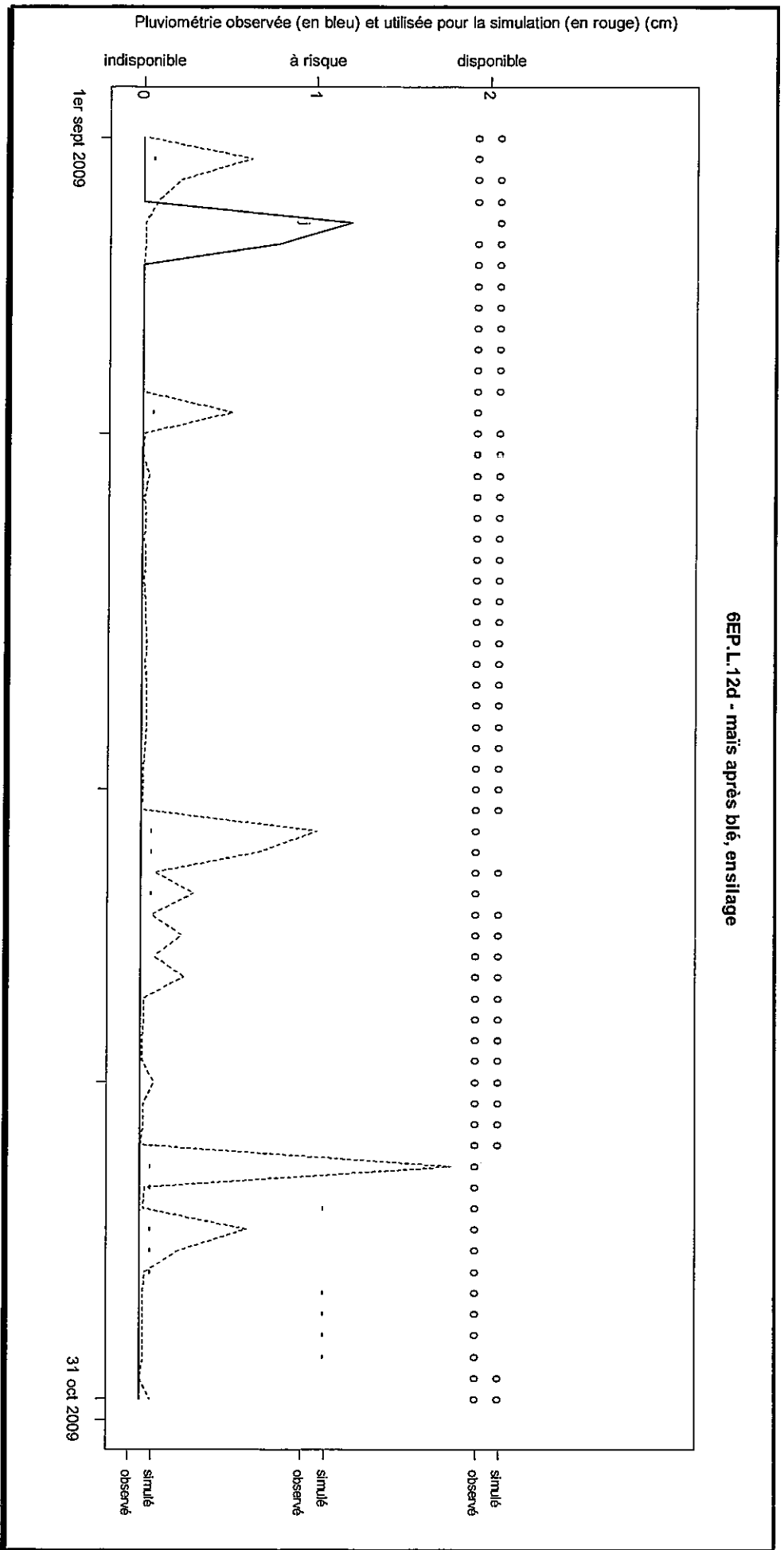


Figure 15: JAD simulés et JAD observés chez un agriculteur de la zone climatique Est. Ensilage du maïs.

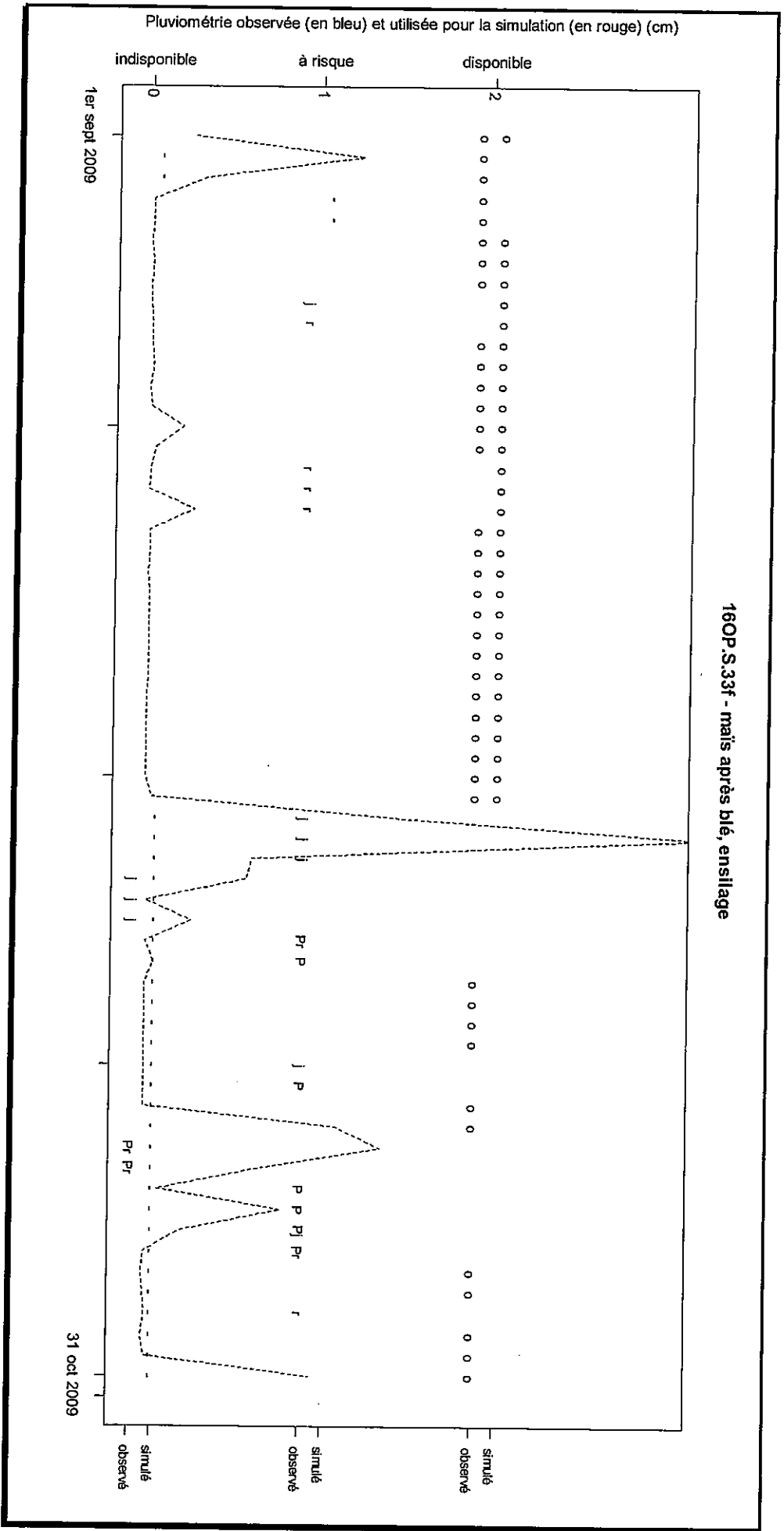


Figure 16: JAD simulés et JAD observés chez un agriculteur de la zone climatique Ouest. Ensilage du maïs.

**Abdel-Kader YAKOUBI**. 2010. Impact du changement climatique sur les Jours Agronomiquement Disponibles (JAD). Proposition d'une méthode d'évaluation des JAD.

Master STS 1<sup>ère</sup> année, mention BAS, spécialité BioVIGPA, Agrocampus Ouest - Université de Rennes 1 –Campus de Beaulieu, Avenue du Général Leclerc, 35042 RENNES CEDEX. (France)

Rapport de STAGE. Année 2009/2010.

## **RESUME**

---

La prise en compte des contraintes imposées par le changement climatique (CC) oblige les agriculteurs à changer leurs calendriers agricoles sur leurs champs. Il s'agit d'illustrer une méthode d'analyse des JAD, en partant de données simulées calculant des humidités et des JAD et, de données observées par les agriculteurs évaluant les JAD sur leurs différentes parcelles.

L'évaluation de la disponibilité des jours dans des contextes pédoclimatiques variés permettra de voir comment changer les pratiques agricoles face au changement climatique à venir. Et ce, en évaluant un modèle.

**Mots clés** : changement climatique, JAD, pratiques agricoles, modèle, observations.

---

**Abdel-Kader YAKOUBI**, 2010. Climate change impact on the workability of the days (JAD). Proposition of a method of evaluation of the "JAD".

Master STS 1<sup>ère</sup> année, mention BAS, spécialité BioVIGPA, Agrocampus Ouest - Université de Rennes 1 –Campus de Beaulieu, Avenue du Général Leclerc, 35042 RENNES CEDEX. (France)

Rapport de STAGE, 2009/2010.

## **ABSTRACT**

---

The constraints imposed by the climate change make the farmers change their agricultural schedule on their fields. The topic of this study is to illustrate an evaluation method of the workability of the days (JAD), on the basis of simulated data which calculate humidities and JAD, and observed data of farmers who note the workability of the days on their fields.

The evaluation of this this workability in several pedoclimatic conditions will allow farmers how to modify their agricultural practices in the future. Hence, this requires the evaluation of the model.

**Key words** : climate change, JAD, agricultural practices, model, observations.