

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

Institut Technique des Grandes Cultures



CARTOGRAPHIE ET CARACTERISATION MORPHOPEDOLOGIQUE DES FERMES DE DEMONSTRATION ET DE PRODUCTION DE SEMENCES DE L'ITGC PAR L'UTILISATION DU SIG

N. Dekkiche
S. Seba

2011

S O M M A I R E

Introduction.....	4
Contexte et objectif.....	4
Méthodologie adoptée.....	5
Phase préliminaire.....	5
Phase de terrain.....	5
Phase de laboratoire.....	6
Phase de traitement des données.....	6
Situation des fermes de démonstration et de production de semences de l'ITGC (situation géographique, géomorphologie et sols).....	8
Ferme de Saïda.....	9
Ferme de Sidi Bel-Abbès (site de Sidi Bel-Abbès).....	21
Ferme de Sidi Bel-Abbès (site de Tessala).....	28
Ferme de Beni Slimane.....	36
Ferme de Sétif (site de Sétif).....	44
Ferme de Sétif (site de Mezloug).....	51
Ferme de Guelma.....	56

REMERCIEMENTS

Ce travail portant sur la cartographie et la caractérisation morphopédologique des fermes de démonstration et de production de semences de l'ITGC par l'utilisation du SIG a été réalisé grâce à de multiples collaborations.

Nous tenons à remercier :

Les directeurs des fermes de l'ITGC R. Zinai (Saïda), A Bedda (Sidi Bel-Abbès), B. Belloula (Beni Slimane), S. Rouabhi (Guelma) et F. Djekhaba (Sétif) qui ont mis à notre disposition toutes les commodités pour une meilleure réalisation du travail.

Nous ne saurions oublier de remercier les cadres A. Yesli (Saïda), A. Haffaf et B. Mosbah (Sidi Bel-Abbès), N. Sabour (Beni Slimane), S. Boukhenaf (Guelma), S. Amirouche et K. Hassous (Sétif) qui nous ont accompagnés lors des prospections sur le terrain.

Que D. Taieb-Bessai (siège), F. Bouabdelli, B Boukenouda et N. Ghlamallah (Tiaret) trouvent ici notre considération quant à leur apport dans l'analyse des sols.

INTRODUCTION

Depuis longtemps, les espèces de grandes cultures, semées au niveau des fermes de démonstration et de production de semences de l'ITGC, ont connu des fluctuations en matière de rendements. Ce fait a toujours été expliqué par le seul facteur climatique, qui dans la plupart des cas était défavorable.

Généralement, les parcelles ont des caractéristiques variables. En comparant une parcelle à une autre, vous trouverez certainement, entre autres facteurs, des différences dans la structure du sol, la répartition des éléments nutritifs et la dynamique de l'eau.

Ainsi, les systèmes d'information géographique (SIG), peuvent être d'une grande utilité en répondant à toutes ces questions rapidement, de manière fiable et efficace en vous permettant de visualiser ou d'analyser l'information géographique. Ils sont constitués, d'une part, d'une base de données géographiques référencées spatialement à la terre pour une zone déterminée et, d'autre part, de procédures et de techniques pour le recueil systématique, la mise à jour, le traitement et la discussion des données. Ils offrent des possibilités nouvelles pour réaliser plus facilement une gestion intégrée.

CONTEXTE ET OBJECTIF

Il a été impératif de mener une étude de caractérisation des sols suivant une méthodologie de description et d'évaluation par l'utilisation de l'outil SIG ayant pour objectif d'identifier les potentialités et les contraintes déterminantes de la production agricole au niveau des fermes de démonstration et de production de semences de l'ITGC.

La caractérisation morphopédologique des fermes de démonstration et de production de semences de l'ITGC, s'avère une étape importante pour une meilleure connaissance spatio-temporelle des ressources naturelles pouvant enrichir le volet développement relatif aux prérogatives de notre institution, indispensable à la prise de décision.

Cette étude de caractérisation intègre une série de bases de données liées aux systèmes d'information géographique et à d'autres indicateurs qui permettent de faire le différentiel entre les potentialités permettant une bonne évaluation des aptitudes et des productivités des terres pour une meilleure utilisation et exploitation des ressources naturelles.

Notre étude est réalisée à une précision au 1/20000 pour les sols et au 1/25000 ou au 1/50000 pour les autres couches thématiques selon la disponibilité de l'information, telles que le réseau routier, le réseau hydrographique ainsi que les courbes de niveau qui étaient la base d'élaboration du Modèle numérique de terrain (MNT) et des pentes du terrain.

METHODOLOGIE ADOPTEE

La méthodologie adoptée durant cette étude est articulée autour de quatre (04) phases fondamentales, à savoir :

Phase préliminaire

Au cours de cette étape, on a procédé à l'examen de toute la documentation relative à la zone d'étude, particulièrement les études pédologiques, géologiques, géomorphologiques, et toutes autres études susceptibles d'apporter des informations complémentaires.

Phase de terrain

Les travaux de terrain ont été scindés en deux étapes :

Etape de prospection : c'est une reconnaissance préliminaire du terrain qui se base essentiellement sur la prise des points de repère au GPS (points d'eau, piste et croisement de route et bâtis) et l'implantation des profils pédologiques dont le nombre et la localisation dépendent de l'homogénéité du terrain tout en respectant l'échelle du travail.

Etape de description et échantillonnage : une fois les profils pédologiques réalisés, une description s'est effectuée à deux niveaux :

Description de l'environnement du profil et ses composantes telles que la géomorphologie, la géologie, le relief, l'état de surface, la végétation et toute action de l'homme.

Description morphologique du profil qui a porté sur les paramètres suivants :

- la profondeur ;
- la couleur ;
- la structure ;
- l'appréciation de la texture au toucher ;
- l'action à l'HCl ;
- la présence ou non de la charge caillouteuse ;
- l'enracinement et les différentes accumulations (calcaires, gypseuses, salines et autres).

Le nombre de profils réalisés par ferme est résumé dans le tableau 1.

Tableau 1. Nombre de profils, d'échantillons et de sondages à la tarière.

Fermes	Nombre de profils	Nombre d'échantillons prélevés	Nombre de sondages à la tarière
Beni Slimane	5	8	-
Guelma	6	18	5
Saïda	14	39	6
Sétif	Sétif	8	15
	Mezloug	8	18
Sidi Bel-Abbès	Sidi Bel-Abbès	5	5
	Tessala	7	15
Total	53	118	11

Il est à noter, que cette étape de travail a été réalisée par le pédologue du siège en collaboration avec un cadre représentant chaque ferme de l'ITGC.

Phase de laboratoire

Tous les échantillons prélevés ont fait l'objet d'analyses physico-chimiques au laboratoire à savoir :

- la granulométrie (méthode internationale) ;
- le pH eau et pH KCl (par pH-mètre) ;
- la conductivité électrique (CE par conductivimètre) ;
- la matière organique (MO – méthode FAO, 1974) ;
- le calcaire total (calcimètre de Bernard) ;
- le calcaire actif (méthode Drouineau) ;
- le complexe adsorbant (CEC par complexométrie) ;
- le phosphore assimilable (méthode Olsen) ;
- l'azote (méthode Kjeldahl).

Phase de traitement de données

Cette phase compte plusieurs étapes :

1. Organisation des informations recueillies sur le terrain (points de repères au GPS sous forme de coordonnées géographiques) et des résultats d'analyses de sols dans une base de données structurée ;

2. Identification du système de projection : le système de référence utilisé dans le cadre de ce travail est Universal Transverse Mercator (UTM) dont les caractéristiques sont :

- Système géodésique : Nord Sahara ;
- Ellipsoïde : Clarke 1880 ;
- Unité : mètre.

3. Géoréférencement des différentes cartes topographiques relatives à la zone des fermes de l'ITGC ;

Le géoréférencement des cartes topographiques est réalisé à l'aide du logiciel de traitement d'image ENVI 3.5 après numérisation des cartes topographiques.

4. Numérisation et renseignement des données attributaires des différentes couches identifiées en format vecteur à l'aide du logiciel SIG Arcview 3.2a, à savoir :

- a. la délimitation géographique de la ferme ;
- b. le bâti administratif ;
- c. le réseau routier ;
- d. le réseau hydrographique existant ;
- e. les courbes de niveaux ;
- f. la couverture ponctuelle des points cotés ;
- g. la couverture ponctuelle des profils pédologiques.

Après avoir structuré la base de données sous Arcview 3.2a, il a été créé des tables descriptives sous Excel, par conséquent, des dossiers par ferme contenant les éléments topographiques et descriptifs ont été conçus.

5. Interprétation des résultats d'analyse de sols ;

6. Identification des classes de sols sur la base de la classification française (CPCS) ;

7. Définition des sols identifiés du point de vue pédogénétique et agronomique en se basant sur les caractéristiques paramétriques (la topographie, la charge caillouteuse, la profondeur, la texture, le calcaire actif, l'hydromorphie et la salinité...).

Le logiciel SIG utilisé dans le cadre de ce travail est Arcview 3.2a, de base Vecteur (développé par l'Environmental Systems Research Institute : <http://www.esri.com>, pour plus d'information), installé sous un environnement NT, où les informations sont regroupées sous la forme de coordonnées X,Y.

Après interprétation et identification des classes de sols, on élabore la carte des sols sur la base d'un fond topographique au 1/25000^e ou 1/50000^e selon la disponibilité de l'information. De plus, il a été élaboré, les couches MNT et pente.

Le modèle numérique de terrain (MNT) est une représentation numérique simplifiée de la surface d'un territoire, en coordonnées altimétriques (exprimées en mètre par rapport au niveau de la mer), qui consiste en un maillage géoréférencé fournissant des altitudes au centre de chaque maille. Il décrit, généralement, la surface du terrain, d'après Muraz *et al.* (1999).

L'analyse de cette couche d'information fait ressortir les altitudes du terrain exprimées en mètre.

La couche pente reflétant la topographie au niveau du terrain a été dérivée de la couche MNT.

SITUATION DES FERMES DE DEMONSTRATION ET DE PRODUCTION DE SEMENCES DE L'ITGC

L'Institut technique des grandes cultures, mandaté pour le développement des grandes cultures, notamment les céréales, les légumes secs, les cultures fourragères et les oléo-protéagineux, dispose, pour la réalisation de ses missions et l'exécution de ses programmes d'activités, de structures centralisées (départements et services) et décentralisées (réseau de neuf fermes de démonstration et de production de semences) couvrant trois régions du nord de l'Algérie : Centre - Est - Ouest. Elles s'étendent comme suit (figure 1) :

- Région Est
 - Ferme de Guelma.
 - Ferme d'El-Khroub.
 - Ferme de Sétif.

- Région Centre
 - Ferme de Beni Slimane.
 - Ferme d'Oued Smar.
 - Ferme de Khemis Miliana.

- Région Ouest
 - Ferme de Tiaret.
 - Ferme de Saïda.
 - Ferme de Sidi Bel-Abbès.

FERMES DE DEMONSTRATION ET DE PRODUCTION DE SEMENCES DE L'ITGC



Source : Cellule SIG - ITGC



Ferme de démonstration et de production de semences de Saïda

Situation géographique

La ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Saïda est située dans la partie Ouest de l'Algérie, s'inscrit dans la commune d'Ain El Hadjar au niveau de la wilaya de Saïda, atteignant un point culminant de 1030 m. Le territoire de la ferme ITGC de Saïda occupe une superficie d'environ 245 ha (figure 2).

Les coordonnées de l'aire d'étude sont comprises selon la projection UTM, fuseau 31 (feuille de Saïda, échelle 1/50 000) entre :

$X = 233\ 900 - 236\ 760\ m$

$Y = 3\ 848\ 320 - 3\ 849\ 870\ m$

Géomorphologie

A l'échelle locale, les terres de la ferme de l'ITGC de Saïda s'étendent sur des terrasses alluviales de l'Oued Tebouda occupant la partie centrale, dont l'altitude varie de 1000 à 1010 m et en partie sur des terrains collinaires entourant la plaine alluviale, atteignant une altitude de 1040 m (figure 3).

INSTITUT TECHNIQUE DES GRANDES CULTURES
SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA FERME SAÏDA

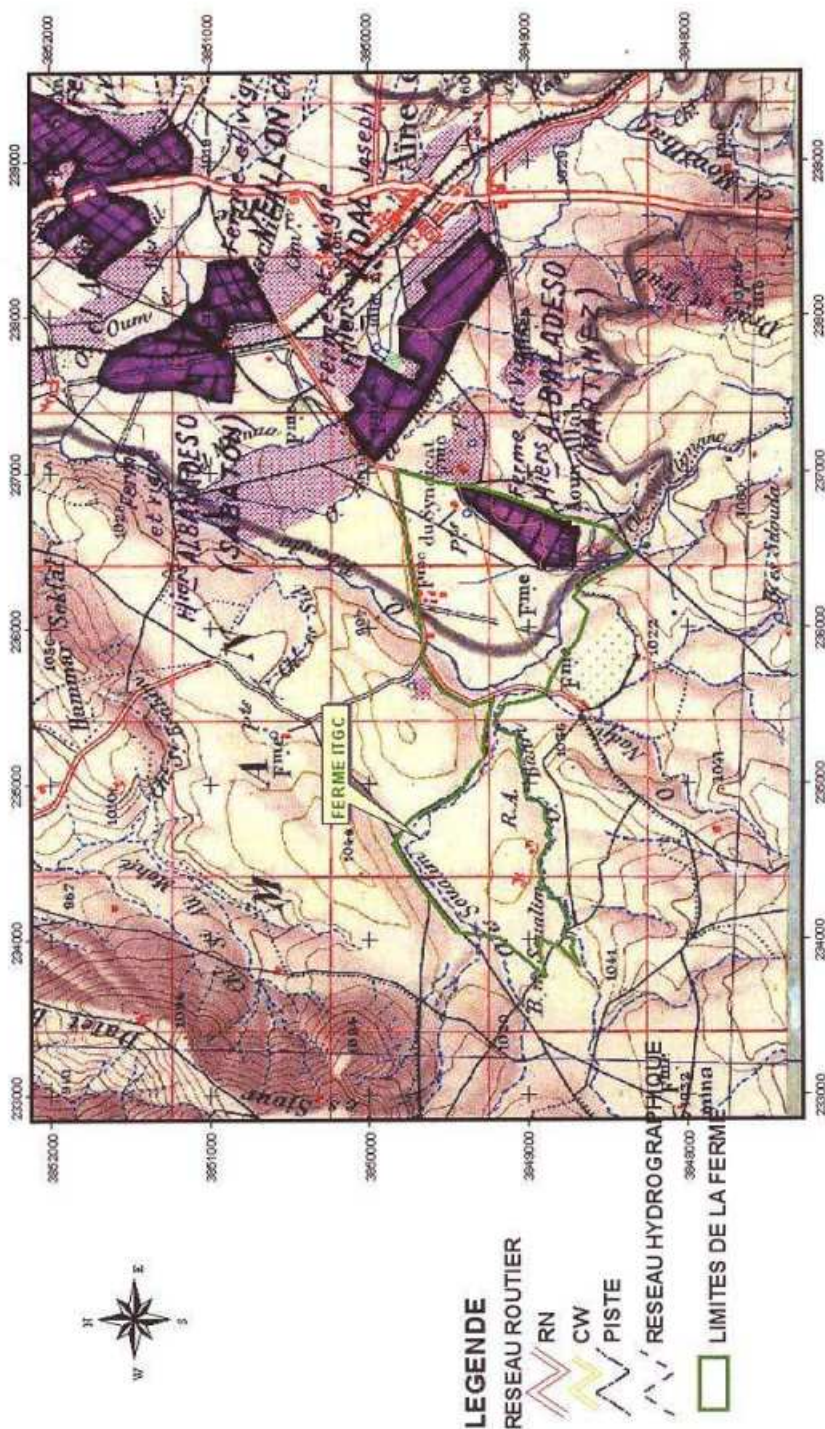


Figure 2 : Situation géographique de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Saïda.

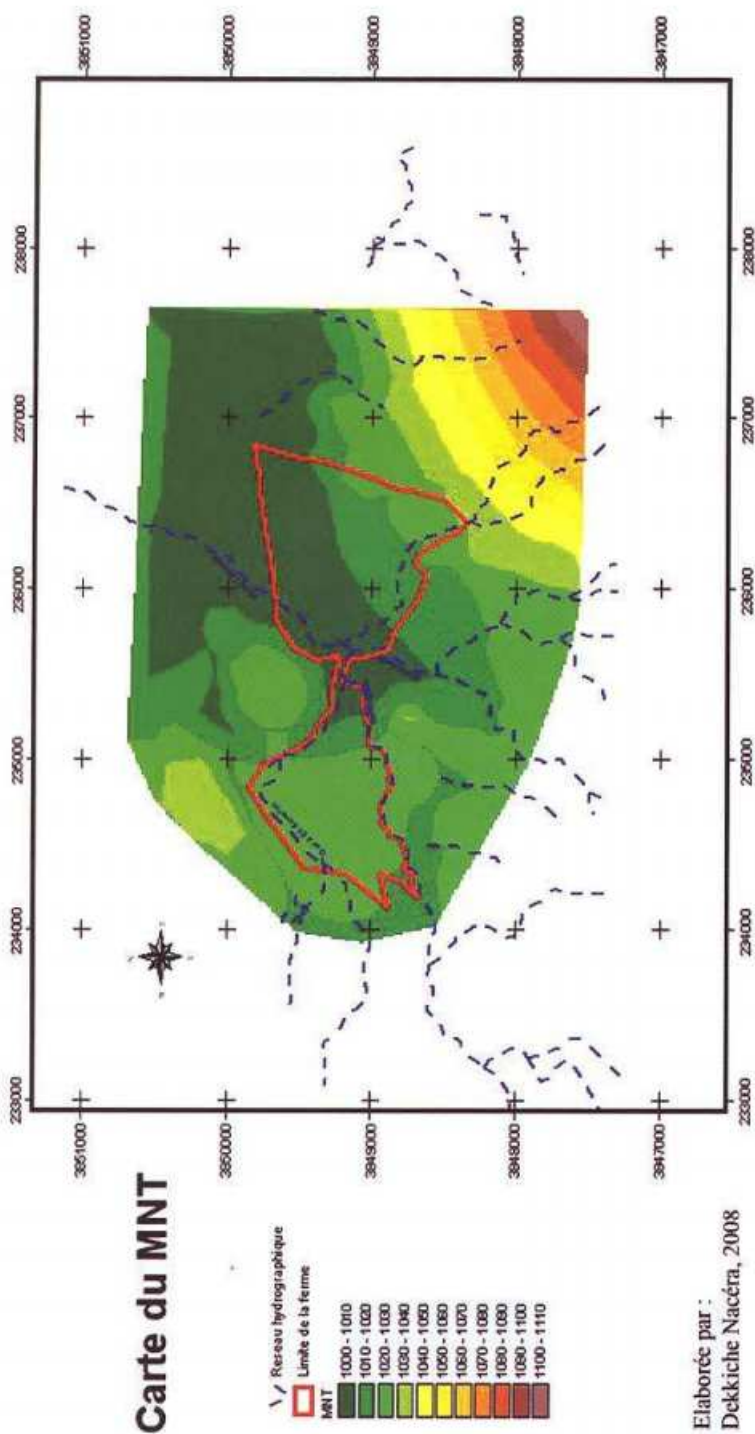


Figure 3 : Modèle numérique de terrain de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Saïda.

Les collines sont constituées de roches calcaires et peuvent atteindre une pente de 12%, les terrasses se situent sur les terrains les plus bas et en position topographique plane et sous forme de dépression avec des pentes variant de 0-3% (figure 4).

Ces terrains reçoivent toutes les eaux de ruissellement, ce qui leur confère le caractère d'hydromorphie et d'inondation temporaire.

Sols

Les sols de Saïda se différencient par leur profondeur, particulièrement la profondeur de l'encroûtement qui varie de 25 à 80 cm et plus, par leur couleur qui s'étend du brun clair à brun jaunâtre parfois même noirâtre et par leur position topographique (figure 5).

La classification française fait ressortir les classes de sols suivantes :

- Sols peu évolués non climatique d'apport alluvial, distingués en deux sous groupes :
 - Groupe hydromorphe ;
 - Groupe vertique.
- Sols calcimagnésiques bruns calcaires à encroûtement calcaire ;
- Sols hydromorphes.

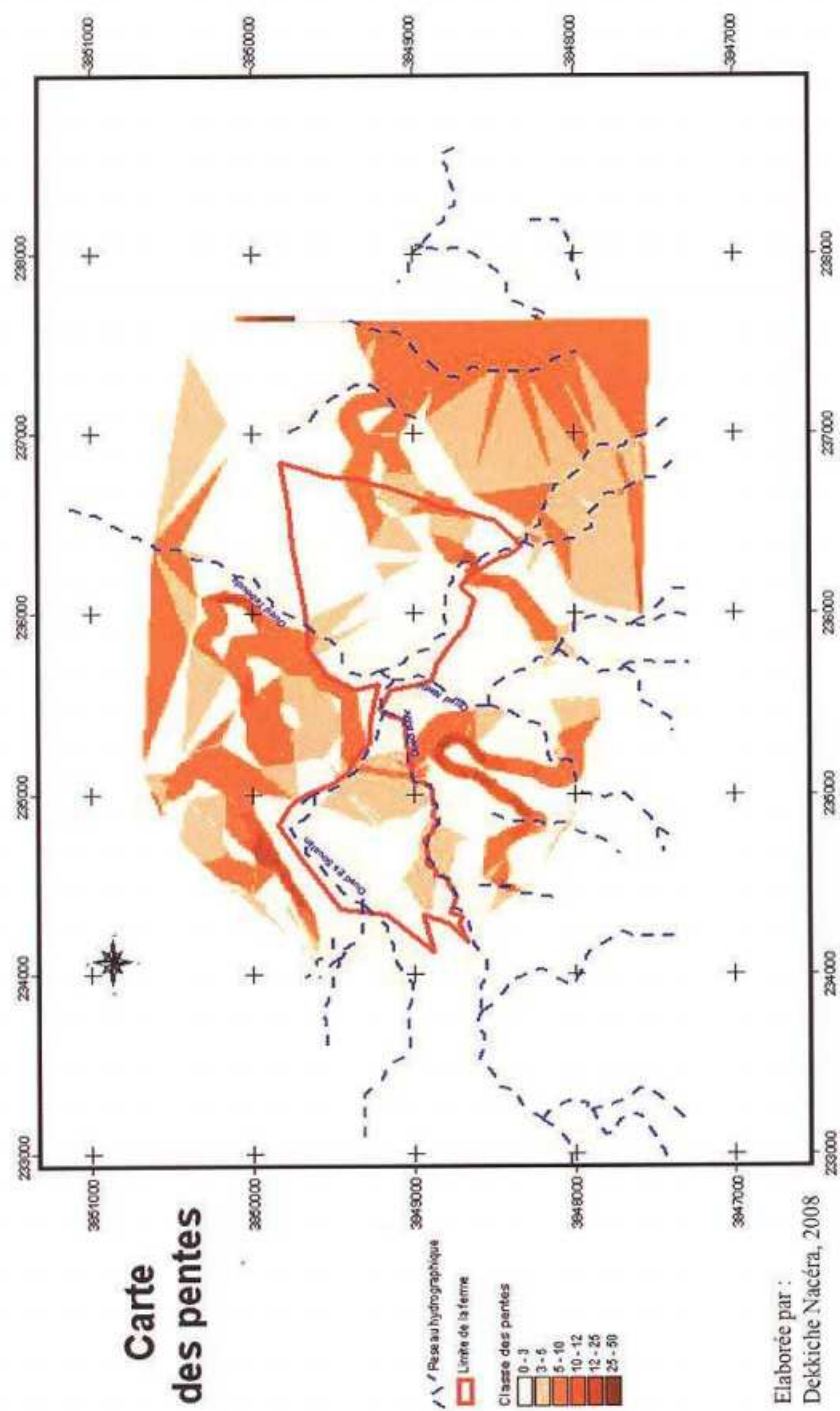
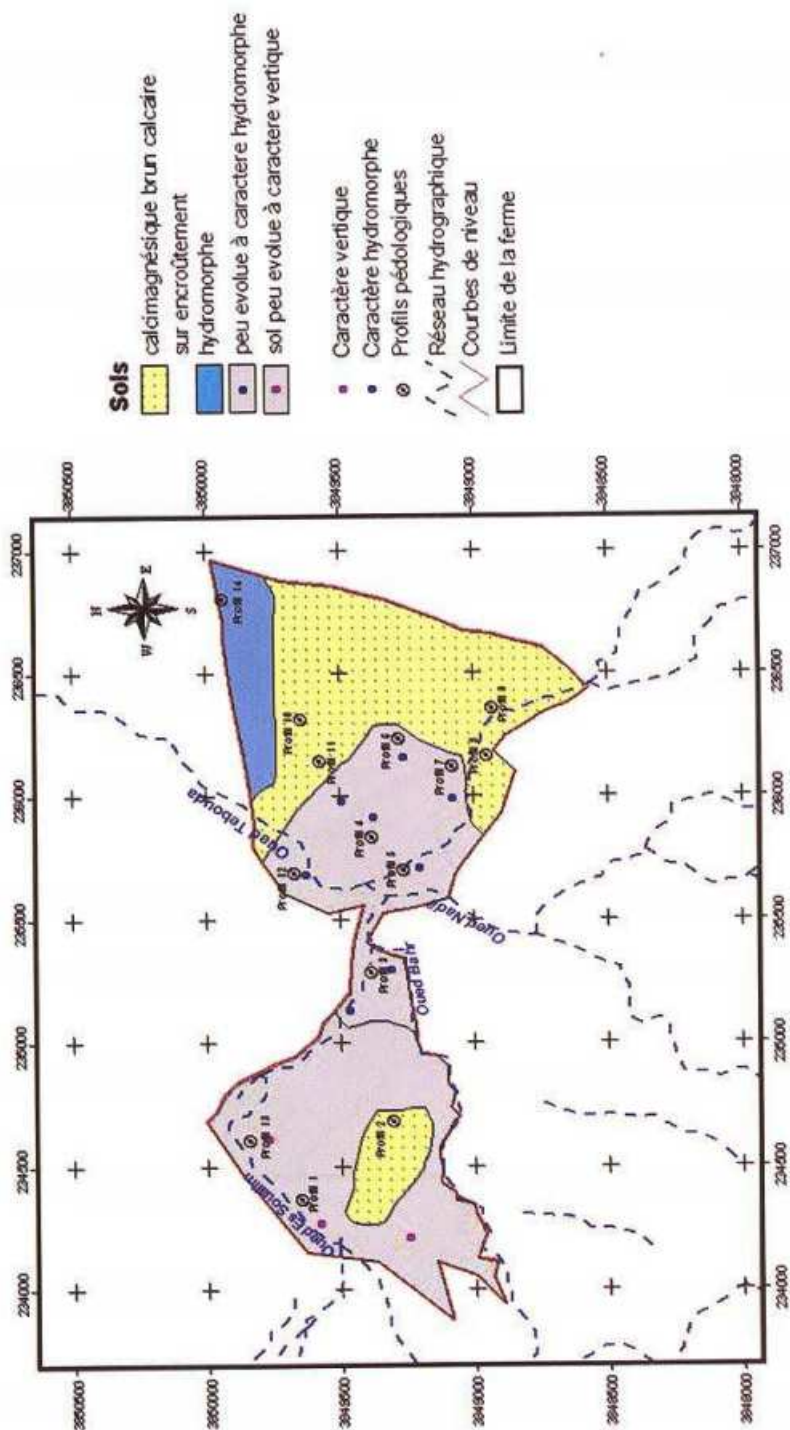


Figure 4 : Classes des pentes de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Saïda.



Elaborée par Dekkiche Nacéra, 2008

Figure 5 : Carte des sols de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Saïda.

Classe des sols peu évolués non climatique d'apport alluvial

Cette classe est subdivisée en deux sous groupes :

Classe des sols peu évolués non climatique d'apport alluvial à caractère hydromorphe

Cette classe de sol est représentée par les profils 3, 4, 5, 6, 7 et 12 (figure 5a). Ces sols se situent dans des reliefs plats à des reliefs sous forme de cuvette allongée, dont ils sont sujets à des hydromorphies temporaires d'où l'appellation Merdja. Ce type de sol bien qu'il présente la contrainte du mauvais drainage, ils peuvent être intéressants en agriculture, notamment dans les régions semi-arides du fait de leur une bonne rétention en eau.

Ils sont calcaires, le pH varie de 8.15 à 8.45, non salés, caractérisés par des textures fines argileuses à limono-argileuses, une bonne capacité d'échange cationique, soit 11 à 32 meq/100 g. Les teneurs en phosphore assimilables sont faibles, elles varient de 6 à 12 ppm, cependant les teneurs en azote sont élevées en surface 12-0.15‰ et diminuent progressivement en profondeur, jusqu'à atteindre 0.07-0.09‰, les teneurs en matière organique sont faibles en surface et très faibles en profondeur.



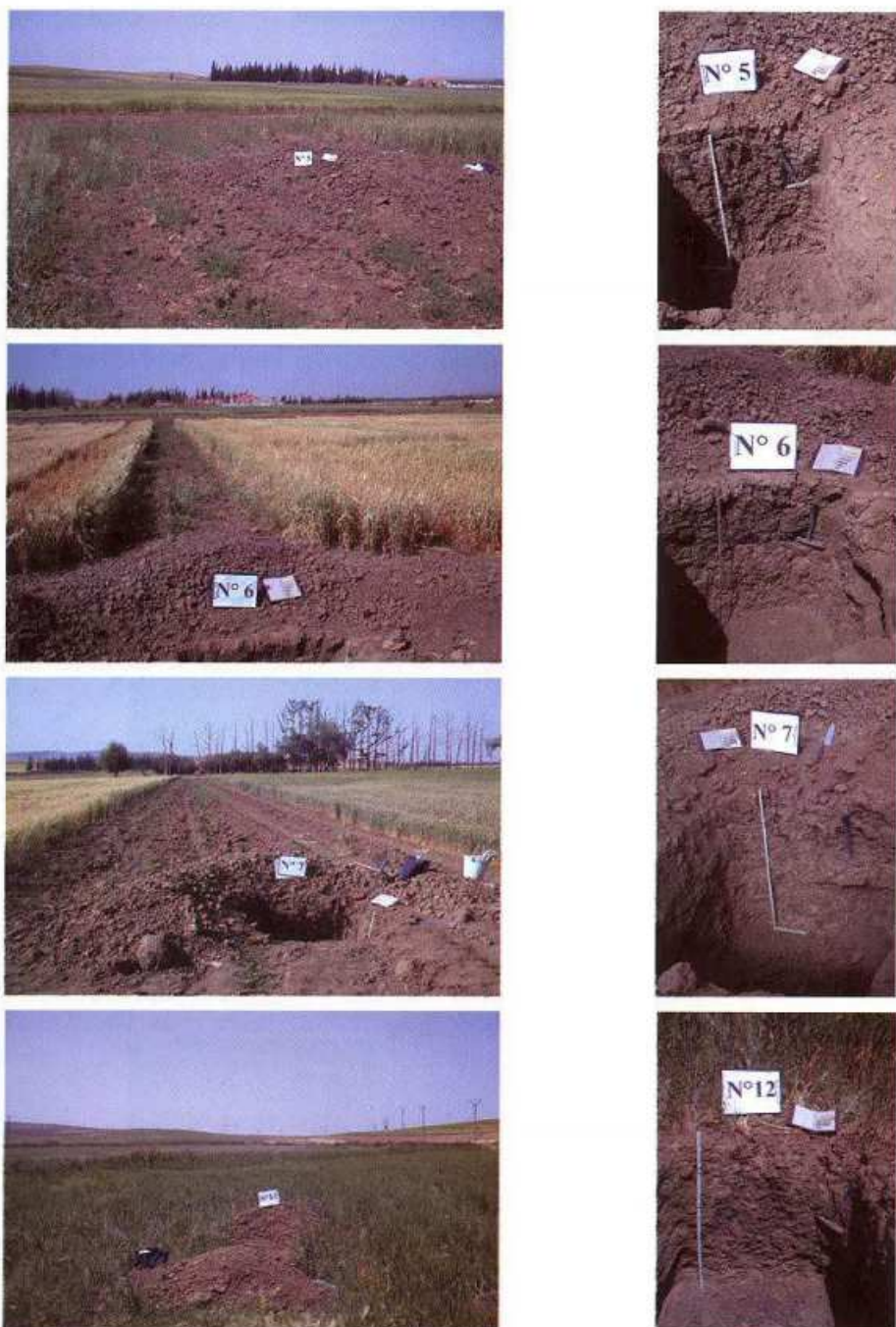


Figure 5a : Profils pédologiques (3, 4, 5, 6, 7, 12) représentatifs et vue d'ensemble au niveau de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Saïda.

Classe des sols peu évolués non climatique d'apport alluvial à caractère vertique

Ces sols sont similaires aux précédents (profils 1 et 13) (figure 5b) sauf qu'ils présentent quelques différences dans la richesse et la nature d'argile qui sont à caractère gonflant présentant des faces luisantes dans la matrice.

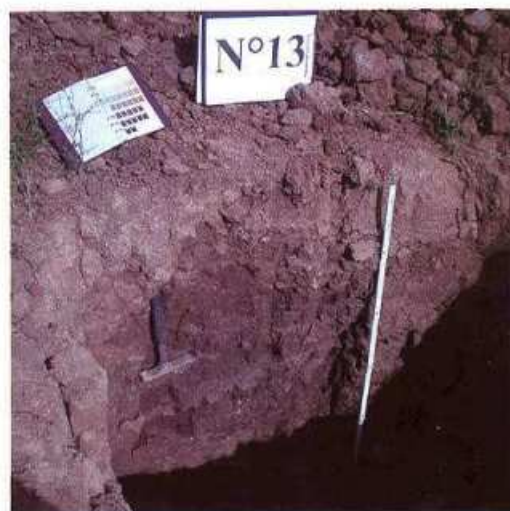
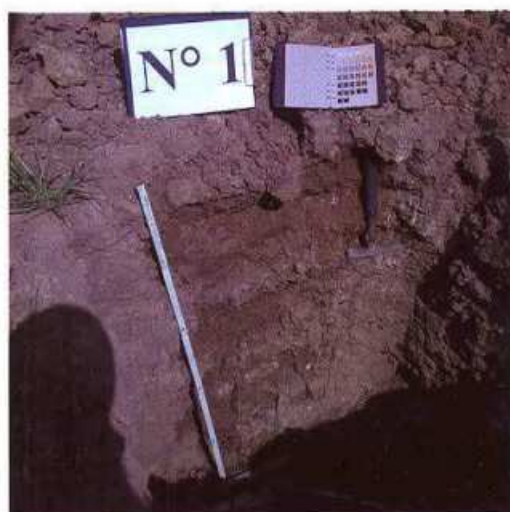


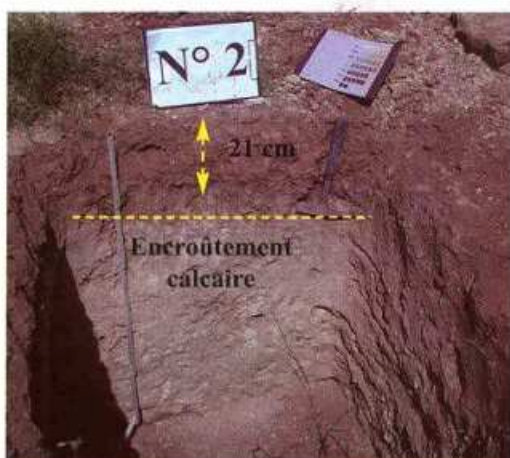
Figure 5b : Profils pédologiques (1, 13) représentatifs et vue d'ensemble au niveau de la ferme de démonstration et de production de semences de PITGC de Saïda.

Sols calcimagnésiques bruns calcaires à encroûtement calcaire

Cette classe de sols est représentée par les profils 2, 8, 9, 10, 11 (figure 5c), ils sont caractérisés par la présence d'un encroûtement calcaire à différente profondeur de 25 à 80 cm et plus, cet encroûtement est de plus en plus proche de la surface quand les pentes s'accroissent dans ce cas l'épaisseur utile pour les cultures diminue considérablement.

Ces sols sont riches en calcaires, les teneurs varient de 11 à 35%, le pH est basique soit 8,5, de texture fine et une capacité d'échange cationique en moyenne de 14 meq/100 g.

Ces sols sont bien pourvus en azote et en phosphore assimilable. Il est à signaler que la pratique des labours répétés met à jour l'encroûtement qui tend à éclaircir les horizons superficiels en les contaminant en calcaire.



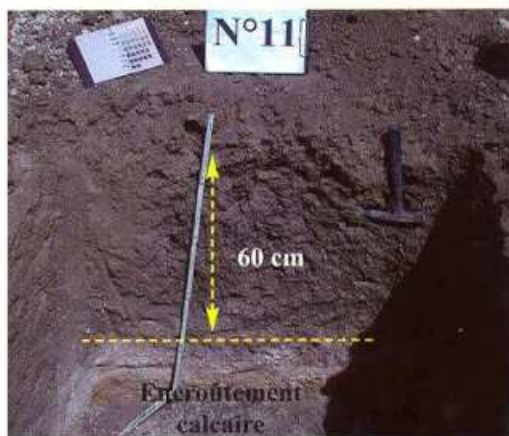
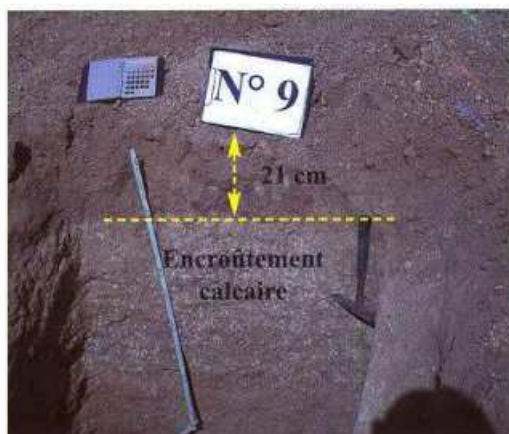


Figure 5c : Profils pédologiques (2, 8, 9, 10, 11) représentatifs et vue d'ensemble au niveau de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Saïda.

Sols hydromorphes

Cette classe de sols est représentée par le profil 14 (figure 5d), ils sont situés en position topographique la plus basse, recevant ainsi toutes les eaux de ruissellement rendant leur drainage difficile, voire impossible, ce qui leur donne la couleur noirâtre.

Ce sont des sols profonds, caractérisés par une structure grossière, très compacte, de texture fine faisant apparaître des fentes de retrait sur toute la profondeur du sol.

Ils sont peu calcaires avec des taux ne dépassant pas 5%, des teneurs faibles en matière organique (<2%), en phosphore assimilable et en azote.

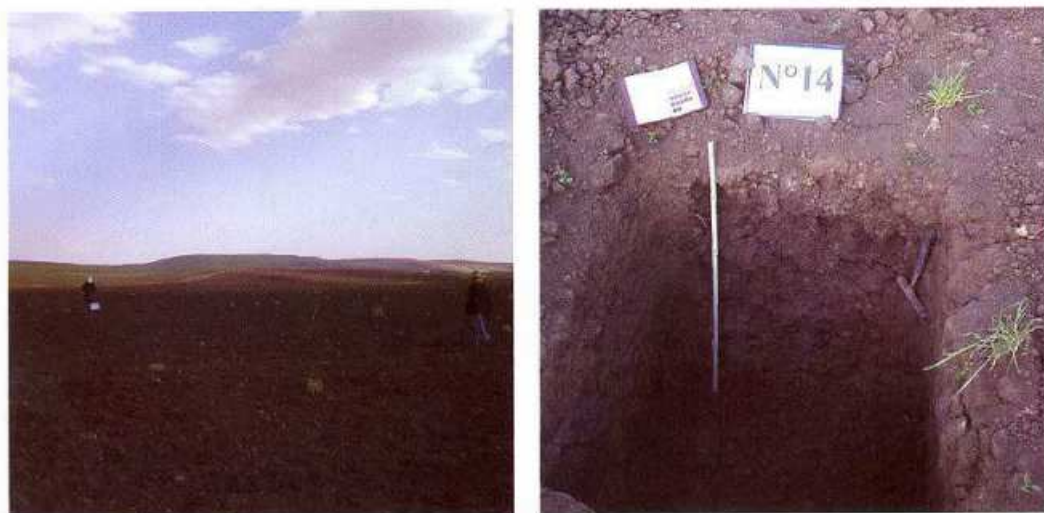


Figure 5d : Profil pédologique (14) représentatif et vue d'ensemble au niveau de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Saïda.

Ferme de démonstration et de production de semences de Sidi Bel-Abbès (site de Sidi Bel-Abbès)

Situation géographique

La ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès est située dans la partie Ouest de l'Algérie, s'inscrit par deux sites situés dans les communes de Sidi Bel-Abbès avec un point culminant de 490 m et de Tessala avec un point culminant de 520 m.

Les coordonnées du site de Sidi Bel-Abbès sont comprises selon la projection UTM (figure 6), fuseau 31 (feuille de Sidi Bel-Abbès NI 30 XXIV 72, échelle 1/25 000) entre :

$$X = 711\ 000 - 712\ 000\ \text{m}$$

$$Y = 3\ 893\ 000 - 3\ 895\ 000\ \text{m}$$

Géomorphologie

Les terres de la ferme de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès sont développées sur des roches calcaires donnant un relief plat avec des pentes moyennes de 2% (figure 8). Ces terres représentent les terrasses de l'Oued Mekkera, dont l'altitude varie de 475 à 480 m (figure 7).

Sols

Les sols de cette ferme appartiennent à la classe des sols calcimagnésiques bruns calcaires (figure 9), qui sont caractérisés par la présence, à une profondeur variable (20 à 45 cm), d'une croûte calcaire peu épaisse, formée d'une couche superficielle mince très dure de structure lamellaire. Au dessous, se trouve une couche plus grossière plus ou moins friable qui repose directement sur un encroûtement (tuf) de structure pulvérulente. La formation de la croûte est le résultat des conditions climatiques locales et des ressources hydrologiques.

L'horizon de surface est de couleur brun à brun rougeâtre, la surface du sol et l'horizon de surface sont caillouteux, le plus souvent perturbés par les labours (fragments de croûte et nodules calcaires).

L'épaisseur utile de ces sols insuffisante et la charge caillouteuse dépassant parfois 40%, présentent des contraintes physiques et limitent leur fertilité. Ces sols sont caractérisés par une texture moyenne à légère, ils sont friables de structure peu stable, pauvres à très pauvres en matière organique (0.5-1.20%) et sont riches en calcaire, soit des taux de 19 à 36%, leur pH est supérieur à 8 (figures 9a, b, c, d, e).

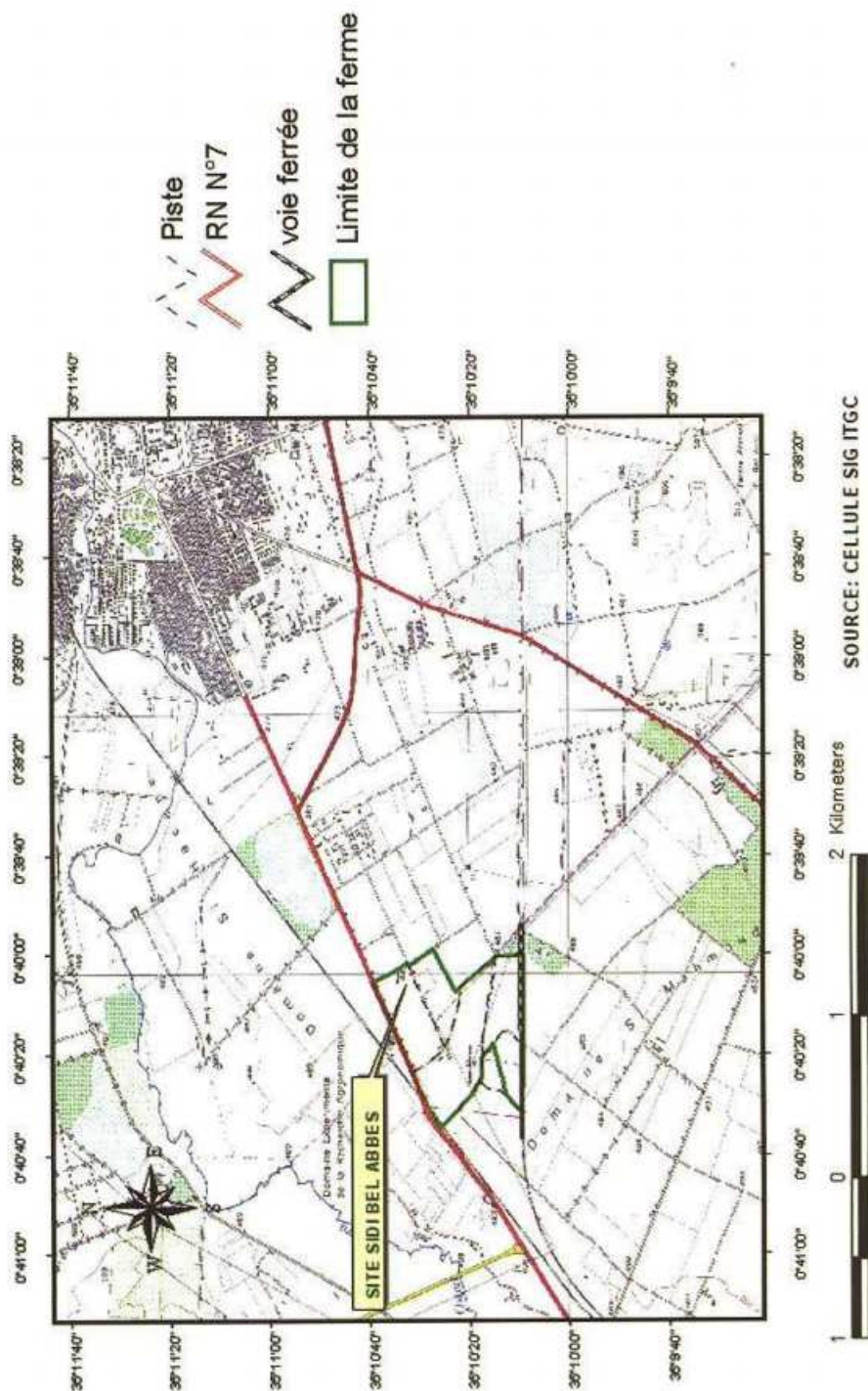
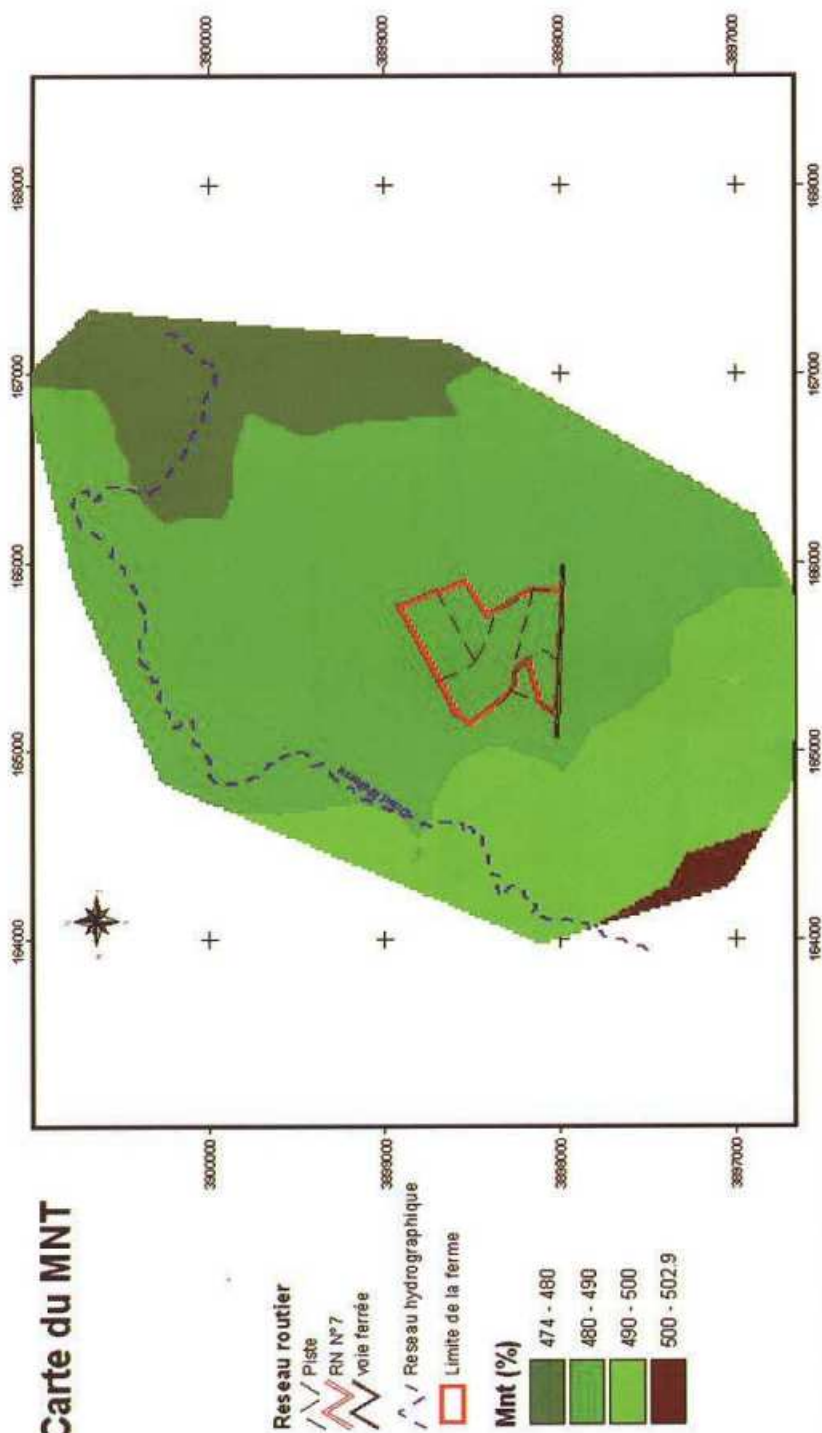


Figure 6 : Situation géographique du site de Sidi Bel-Abbès de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès.



Elaborée par Dekkiche Naccra, 2008

Figure 7 : Modèle numérique de terrain du site de Sidi Bel-Abbès de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès.

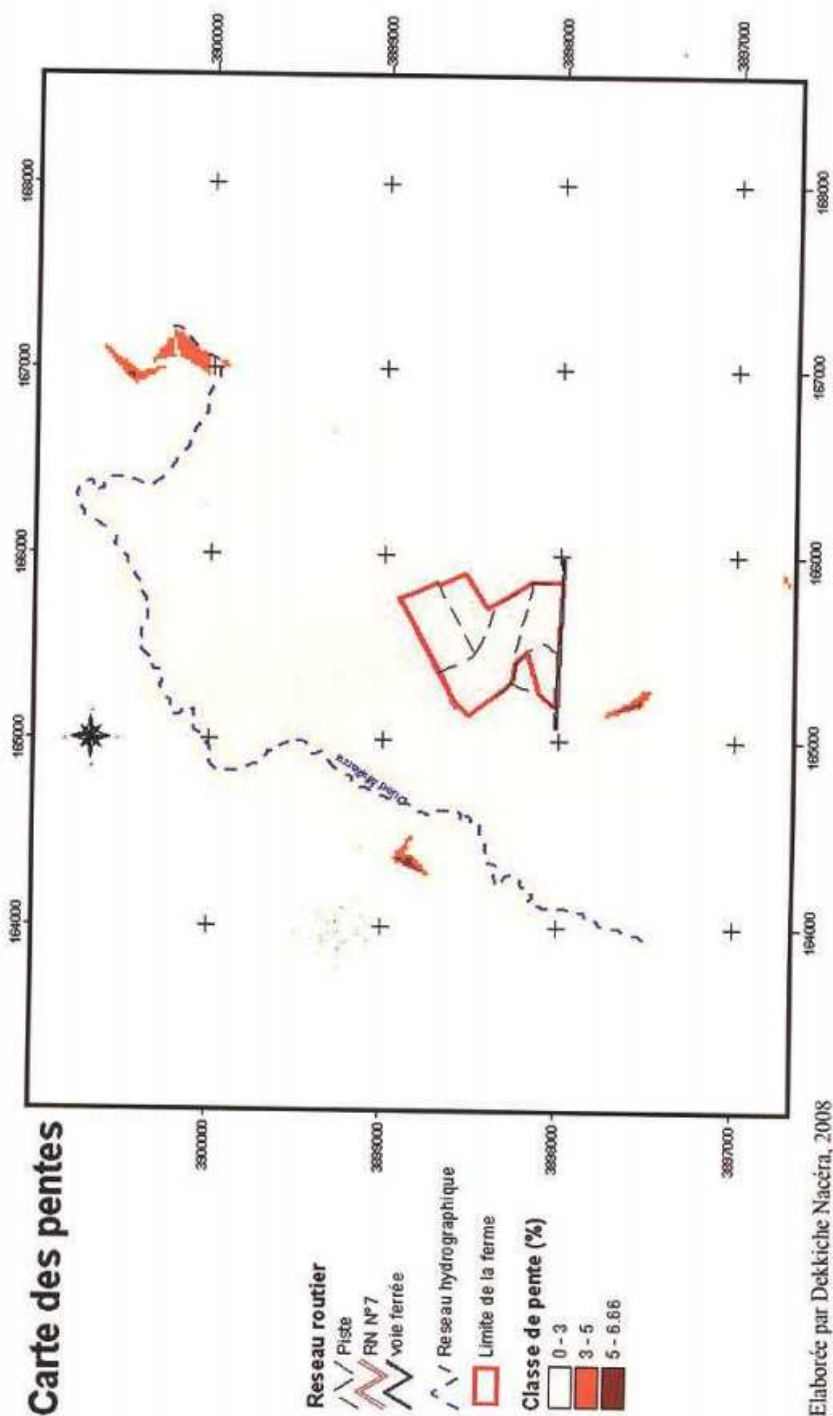


Figure 8 : Classes des pentes du site de Sidi Bel-Abbès, de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès.

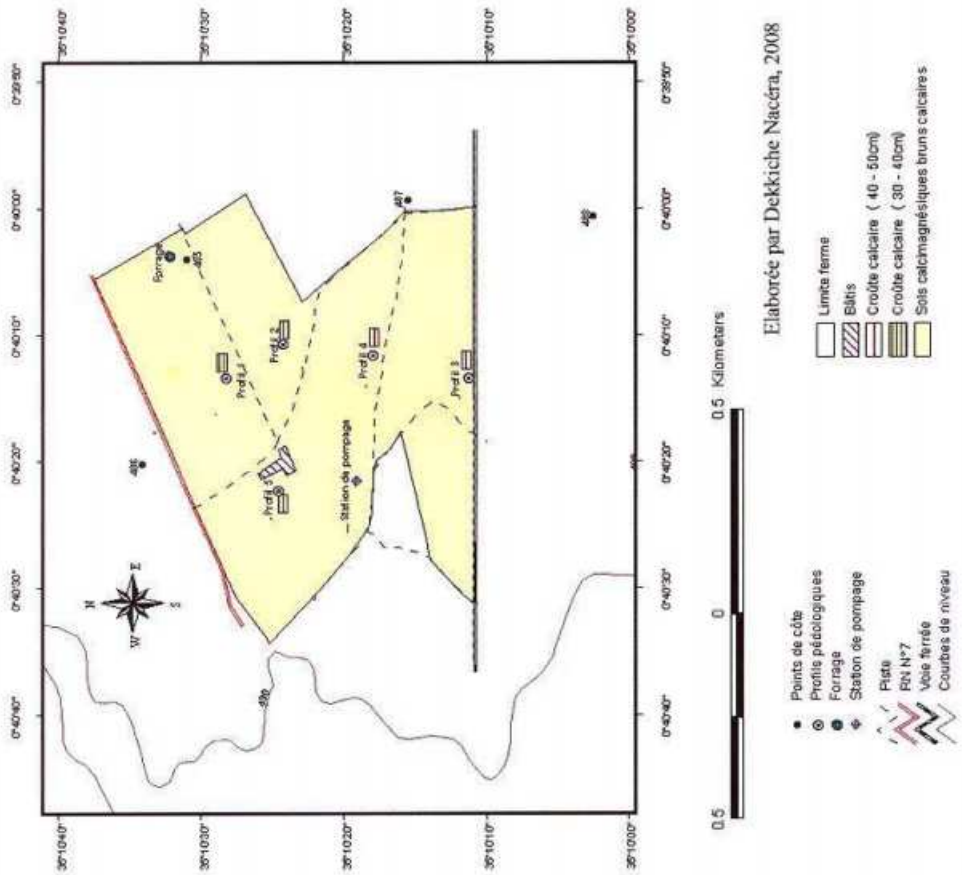


Figure 9 : Carte des sols du site de Sidi Bel-Abbès, de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC, de Sidi Bel-Abbès

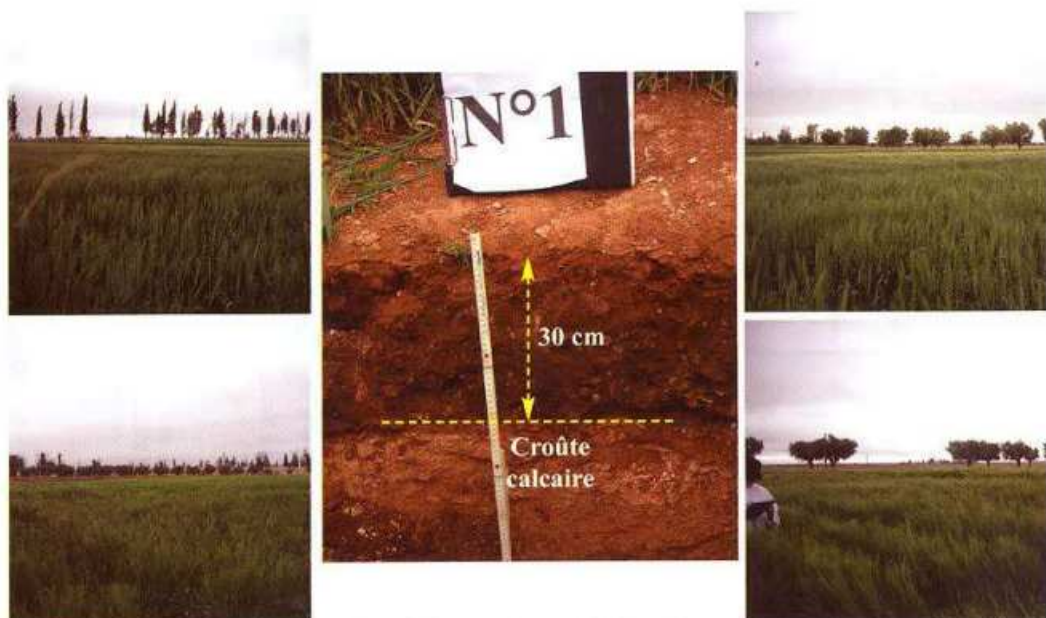


Figure 9a : Profil pédologique représentatif et vue d'ensemble (dans les quatre directions) au niveau du site de Sidi Bel-Abbès de la ferme de démonstration et de production de semences de PITGC de Sidi Bel-Abbès.

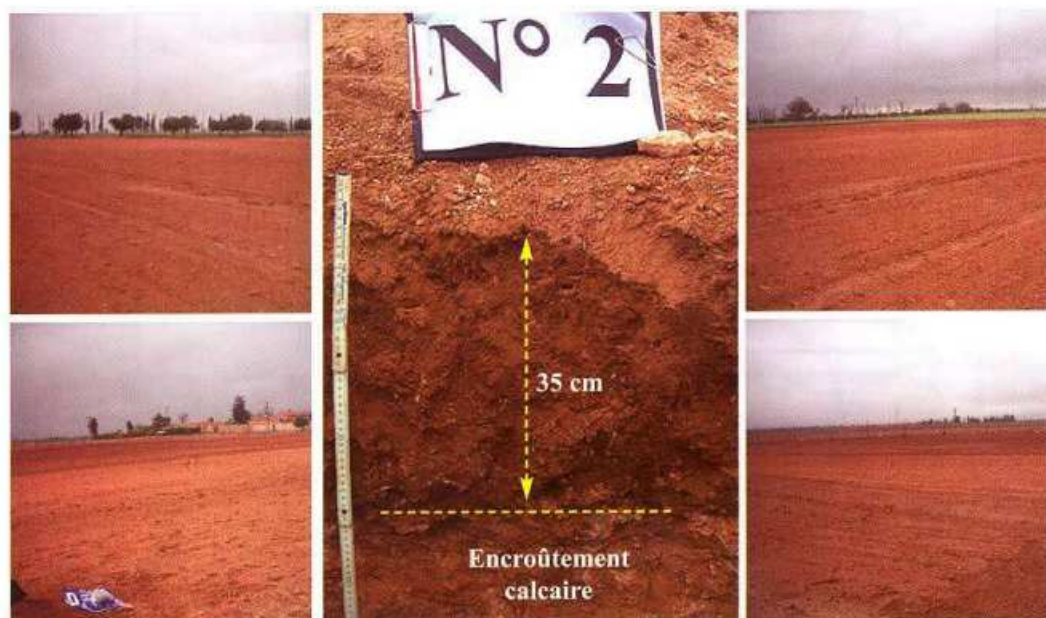


Figure 9b : Profil pédologique représentatif et vue d'ensemble (dans les quatre directions) au niveau du site de Sidi Bel-Abbès de la ferme de démonstration et de production de semences de PITGC de Sidi Bel-Abbès.

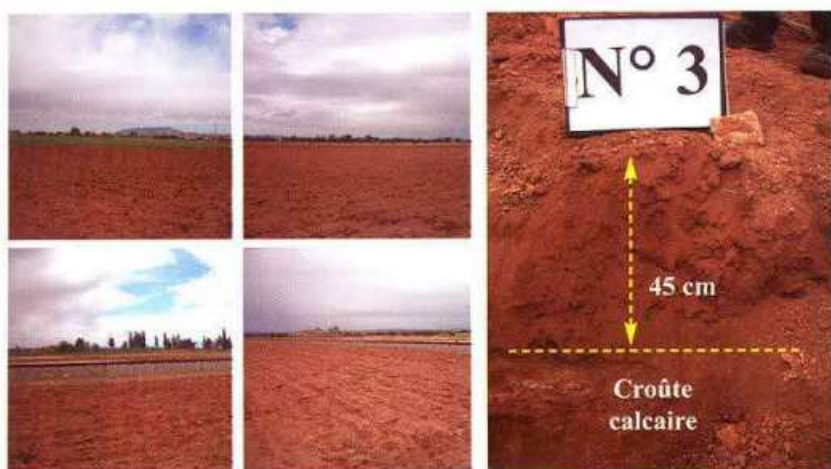


Figure 9c : Profil pédologique représentatif et vue d'ensemble (dans les quatre directions) au niveau du site de Sidi Bel-Abbès de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès.

Figure 9d : Profil pédologique représentatif et vue d'ensemble (dans les quatre directions) au niveau du site de Sidi Bel-Abbès de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès.

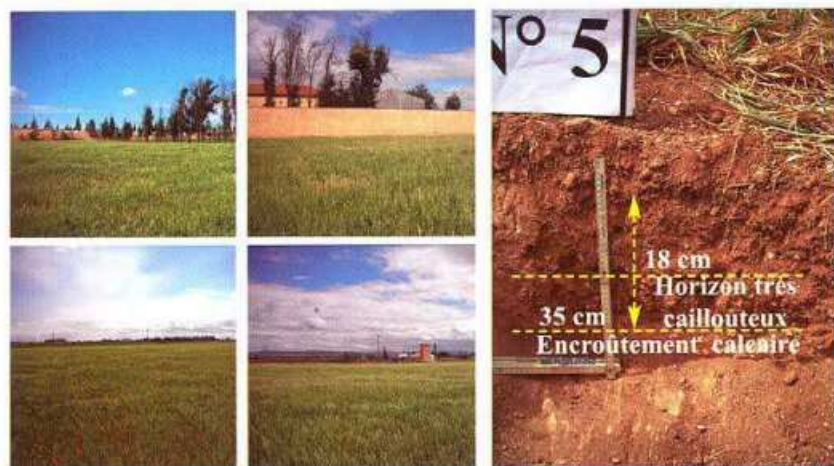
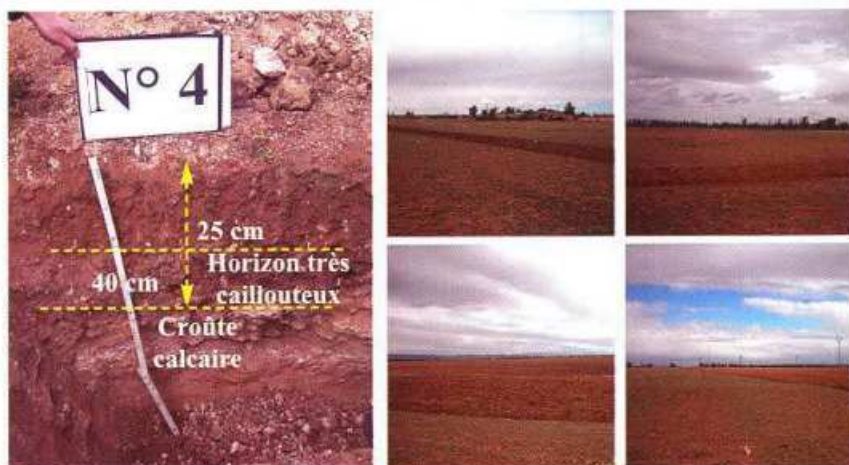


Figure 9e : Profil pédologique représentatif et vue d'ensemble (dans les quatre directions) au niveau du site de Sidi Bel-Abbès de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès.

Site de Tessala

Situation géographique

Les coordonnées du site de Tessala sont comprises selon la projection UTM, fuseau 31 (feuille de Sidi Bel-Abbès NI 30 XXIV 71, échelle 1/25000) (figure 10) entre :

$X = 700\ 000 - 703\ 000\ \text{m}$

$Y = 3\ 899\ 000 - 3\ 901\ 000\ \text{m}$

Géomorphologie

La majorité des terres de Tessala se localisent à une altitude moyenne de 520 mètres (figure 11). Elles sont développées sur des terrains à topographie plane, car les pentes ne dépassent pas 3%.

Toutefois, la zone qui avoisine les affluents de l'oued Sarno se trouve dans des reliefs à pente variant de 3 à 5% (figure 12) et des altitudes de 510 m.

Sols

Les sols de Tessala se trouvent dans un relief plat, ils sont caractérisés par une couleur de teinte brune foncée, généralement profonds et moyennement profonds (figures 13a, b, c, d). Par endroits, la croûte calcaire est présente à une profondeur moyenne de 50 cm (figures 13e, f).

Du point de vue agronomique, ces sols sont fertiles, ils sont de texture argileuse, bien structurés présentant une bonne porosité et une bonne rétention en eau. Toutefois, en période pluvieuse et vu leur situation topographique plane, les eaux stagnent et rendent l'accès aux parcelles impossible.

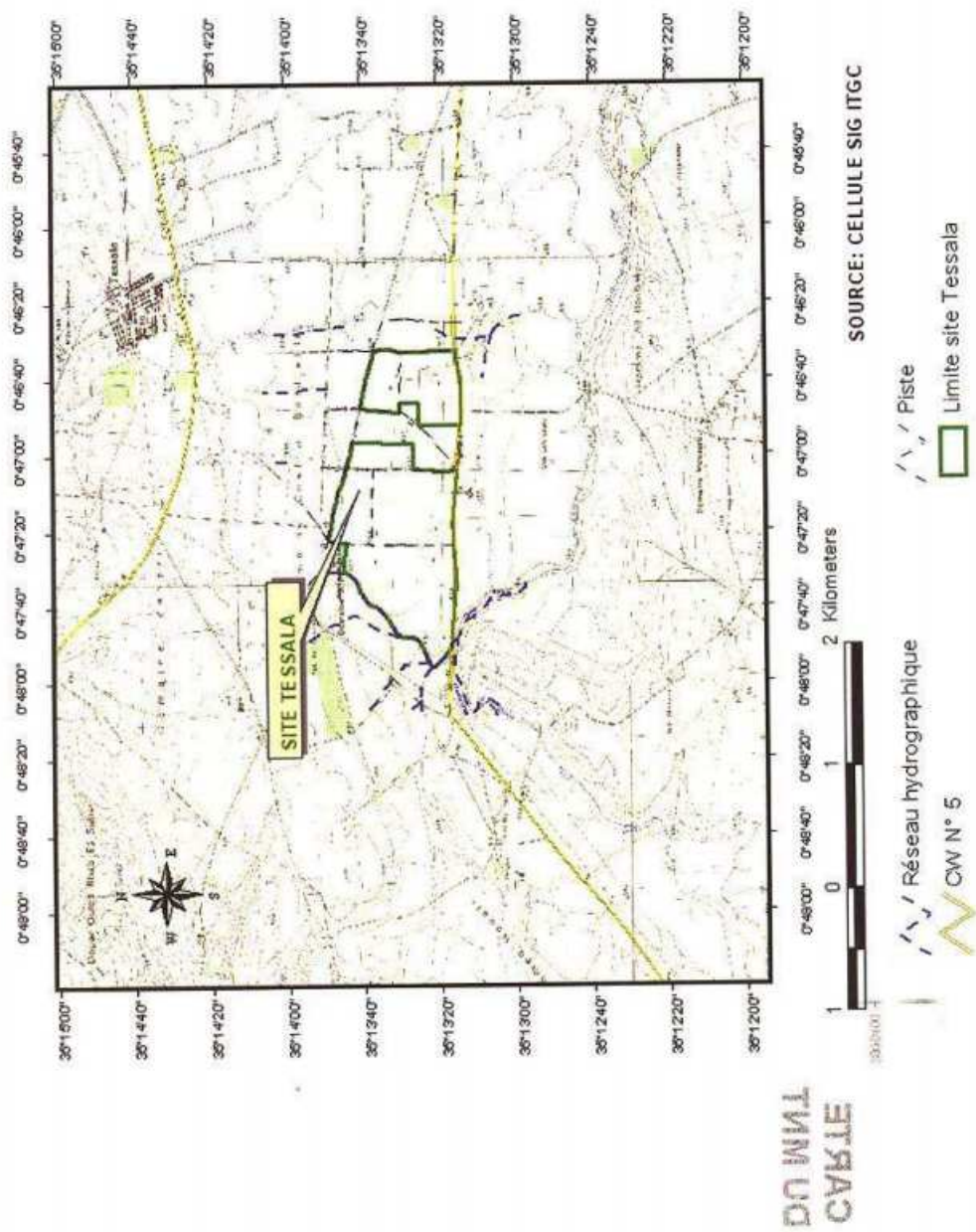
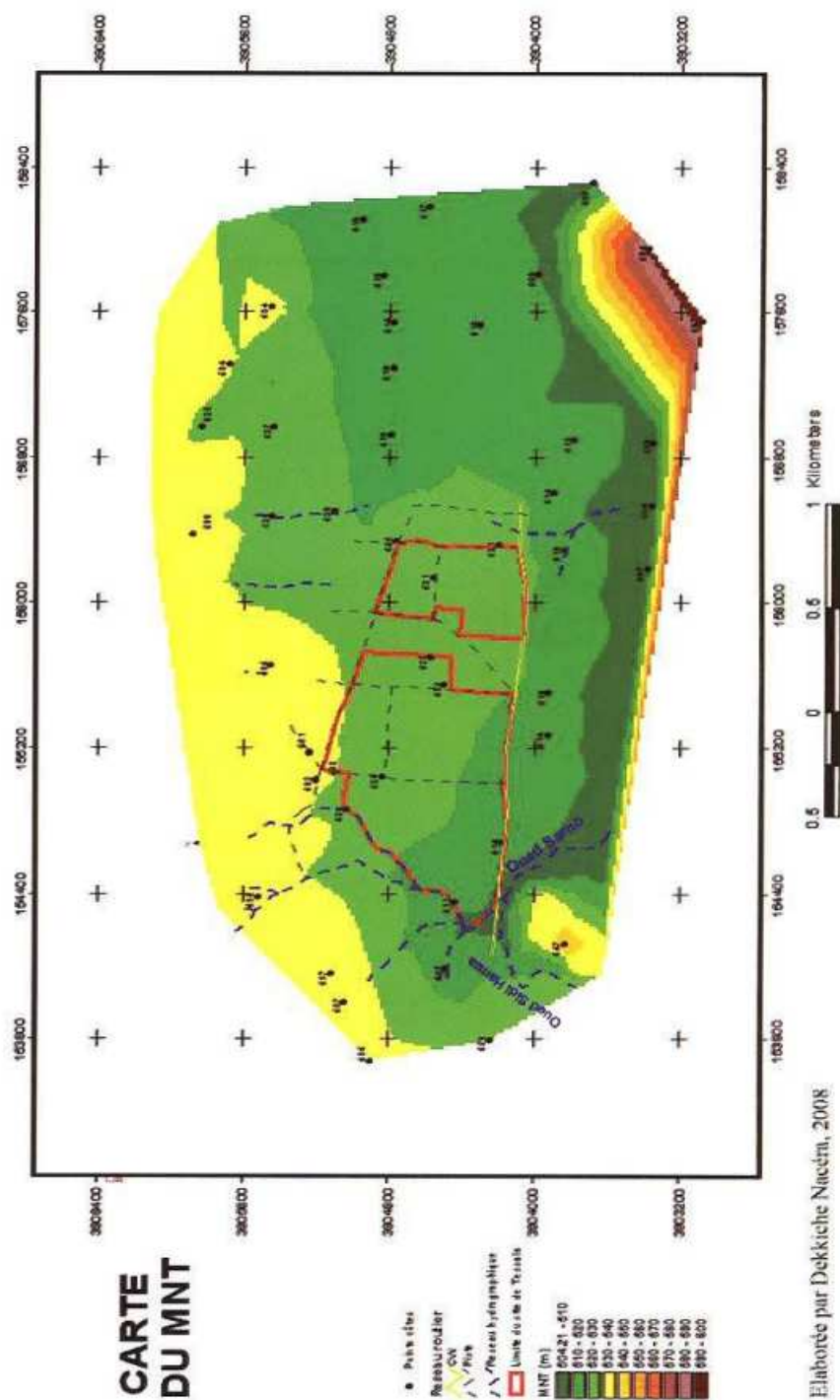
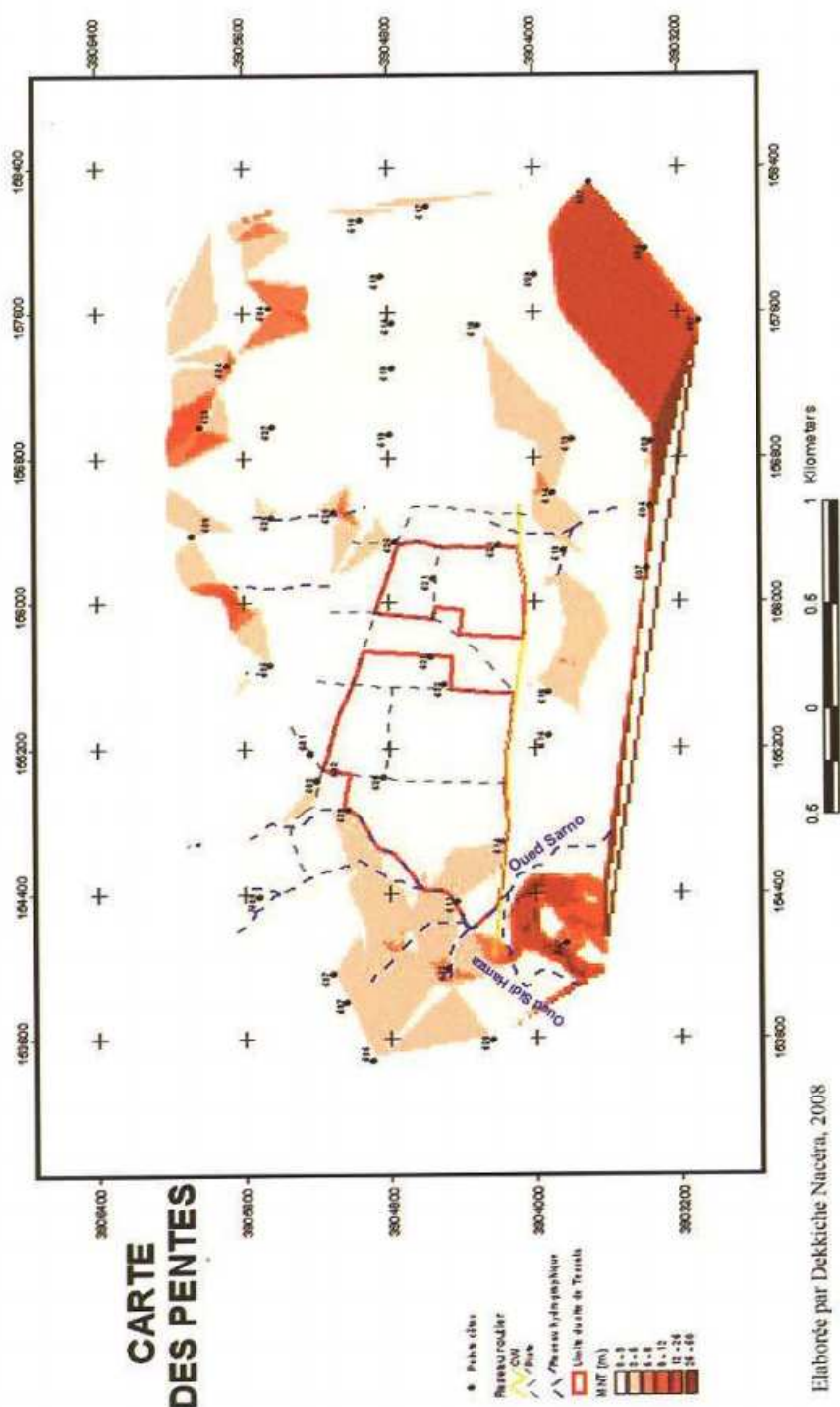


Figure 10 : Situation géographique du site de Tessala de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès.



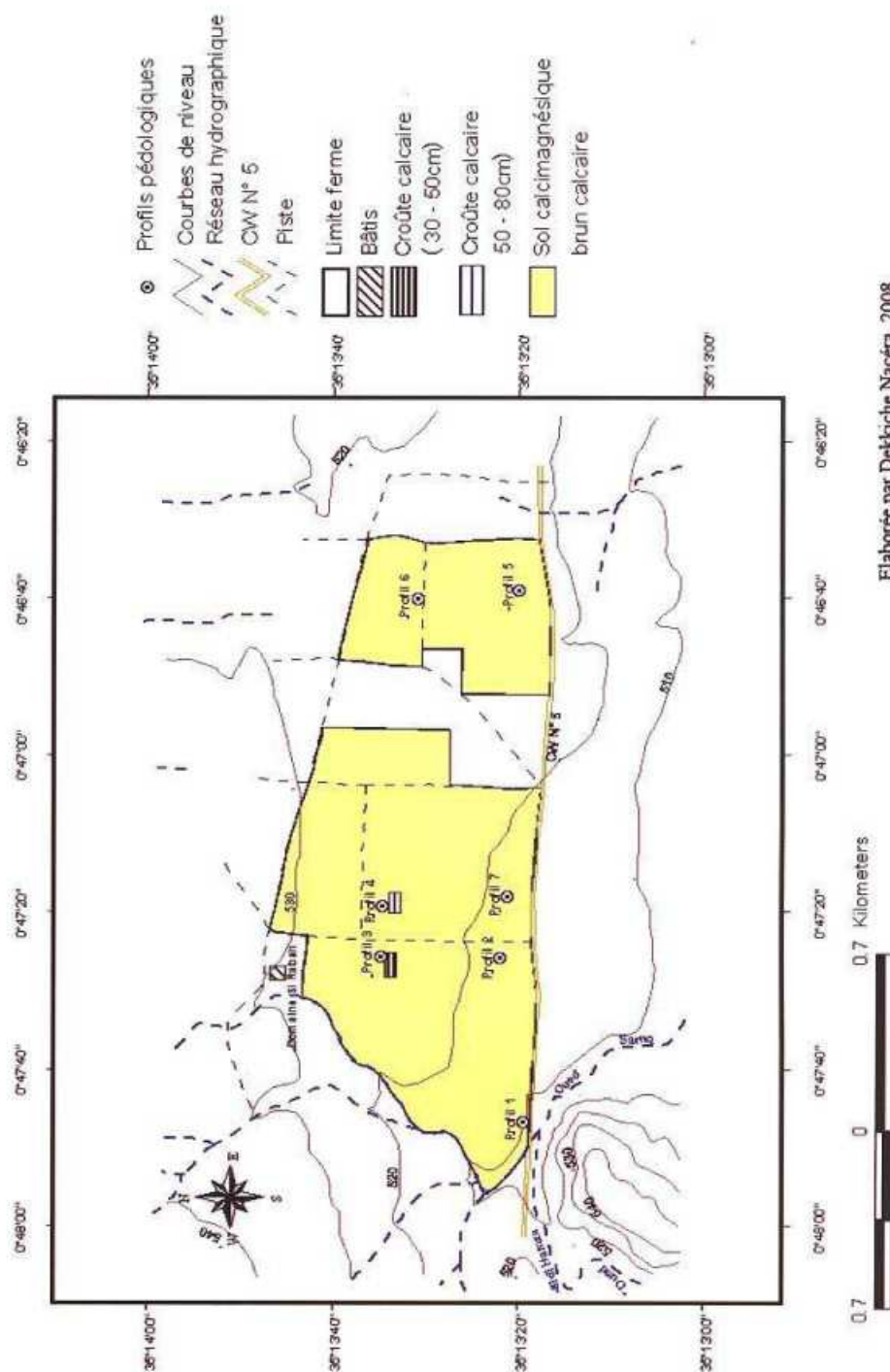
Elaborée par Dekkiche Nacém, 2008

Figure 11 - Modèle numérique de terrain du site de Tessaïla de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès.



Elaborée par Dekkiche Nacéra, 2008

Figure 12 : Classes des pentes du site de Tessaïla de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès



Elaborée par Dekkiche Nacéra, 2008

Figure 13 : Carte des sols du site de Tassala de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès.



Figure 13a : Profil pédologique représentatif et vue d'ensemble (dans les quatre directions) au niveau du site de Tessala de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès.

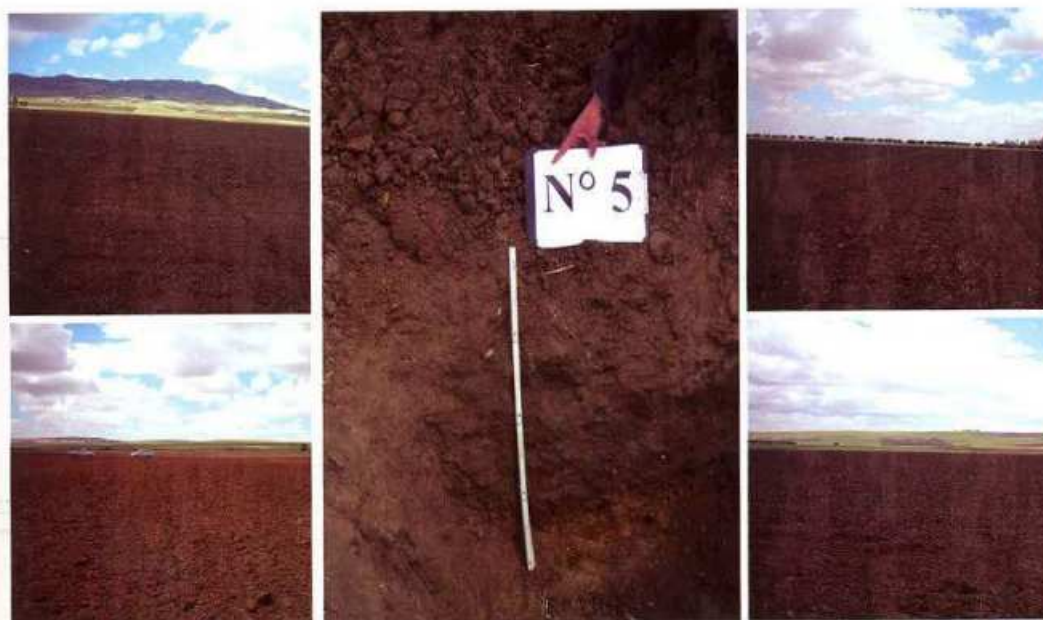


Figure 13b : Profil pédologique représentatif et vue d'ensemble (dans les quatre directions) au niveau du site de Tessala de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès.



Figure 13c : Profil pédologique représentatif et vue d'ensemble (dans les quatre directions) au niveau du site de Tessala de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès.



Figure 13d : Profil pédologique représentatif et vue d'ensemble (dans les quatre directions) au niveau du site de Tessala de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès.

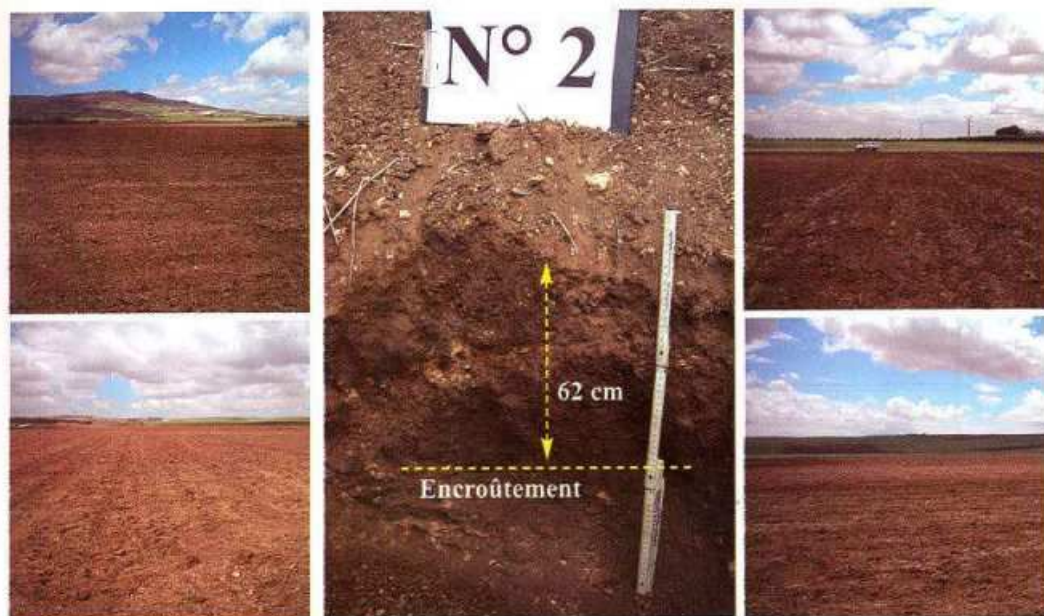


Figure 13e : Profil pédologique représentatif et vue d'ensemble (dans les quatre directions) au niveau du site de Tessala de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès.

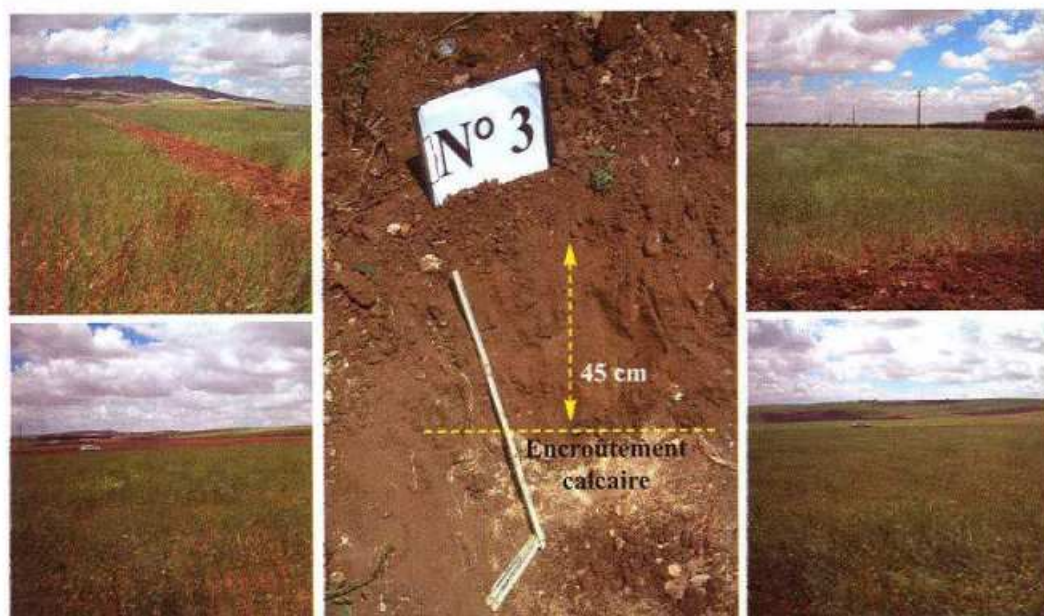


Figure 13f : Profil pédologique représentatif et vue d'ensemble (dans les quatre directions) au niveau du site de Tessala de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sidi Bel-Abbès.

Ferme de démonstration et de production de semences de Beni Slimane

Situation géographique

La ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Beni Slimane est située dans la partie Nord-Est de la wilaya de Médéa, au niveau de la commune de Beni Slimane, atteignant un point culminant de 710 m (figure 14).

Les coordonnées géographiques sont comprises selon la projection UTM, fuseau 31 (feuille de Beni Slimane NJ. - 31 - IV - 71 Est, échelle 1/25000) entre :

X = 519 545 - 521 511 m

Y = 4 007 366 - 4 008 161 m

Géomorphologie

Deux ensembles morphologiques sont présents à des altitudes variant de 670 à 710 mètres (figure 15) à savoir :

les glacis : le matériau original des sols de la ferme est de nature lithologique tendre (marne calcaire) donnant des formes de reliefs mamelonnées avec des pentes variant de 3 à 5% (figure 16) ;

les terrasses : ce sont des accumulations alluviales longeant l'oued et en partie l'oued Belloulou. Ces terrasses présentent des pentes dans la direction de l'Oued de l'ordre de 5 à 12% (figure 16).

Sols

En se basant sur la classification française, deux types de sols ont été identifiés au niveau de la ferme de l'ITGC de Beni Slimane (figure 17) :

Sols calcimagnésiques bruns calcaires : ces sols se trouvent dans deux positions topographiques différentes :

- Les premiers se situent dans des reliefs plats et sont profonds (sols calcimagnésiques bruns calcaires modaux) ;
- Les seconds se retrouvent sur des pentes 3-5% et leur profondeur est limitée par la présence d'une croûte calcaire et parfois par la marne calcaire altérée (sols calcimagnésiques bruns calcaires sur croûte calcaire et sols calcimagnésiques bruns calcaires sur marne).

INSTITUT TECHNIQUE DES GRANDES CULTURES

SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA FERME DE BENI SLIMANE

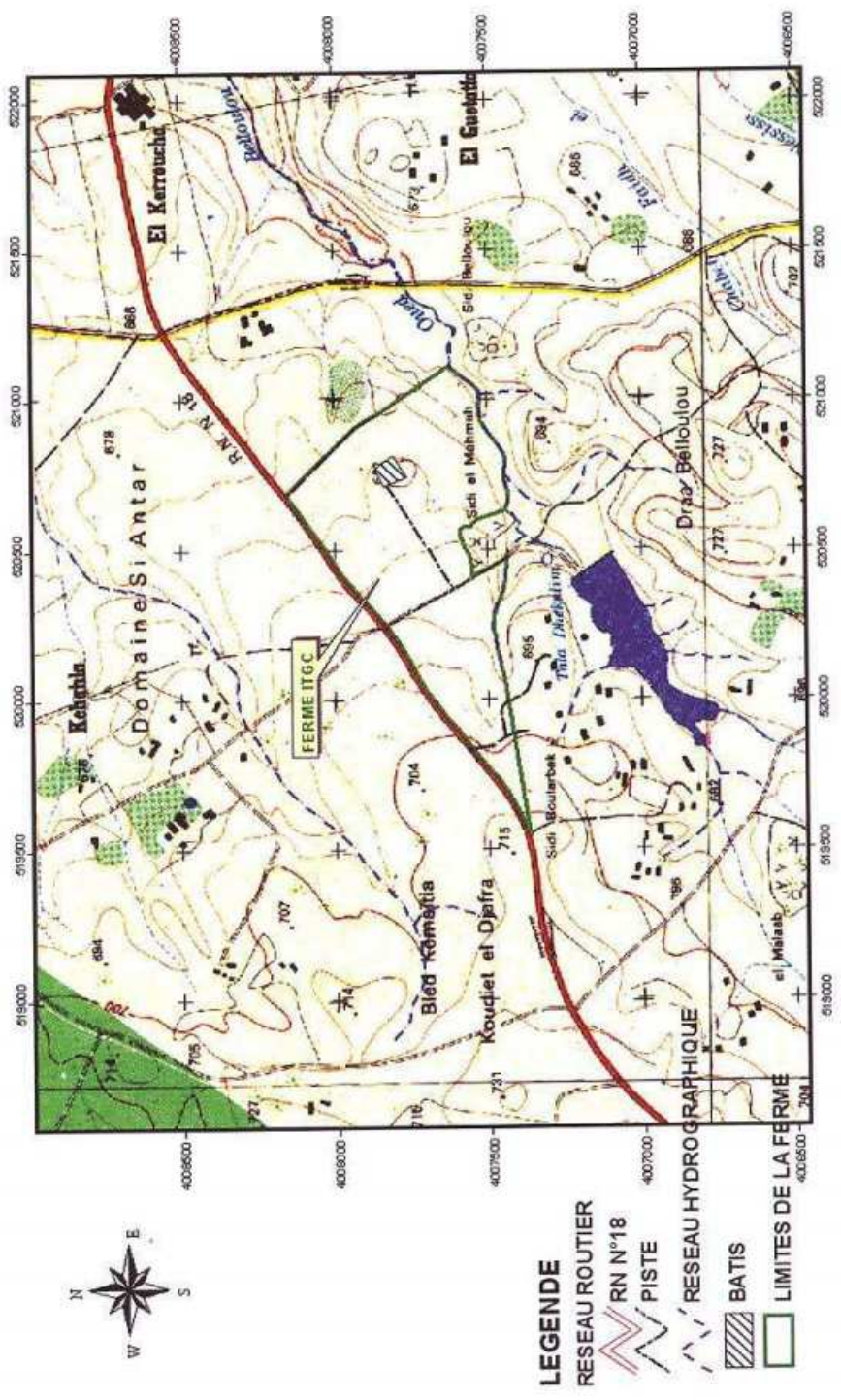
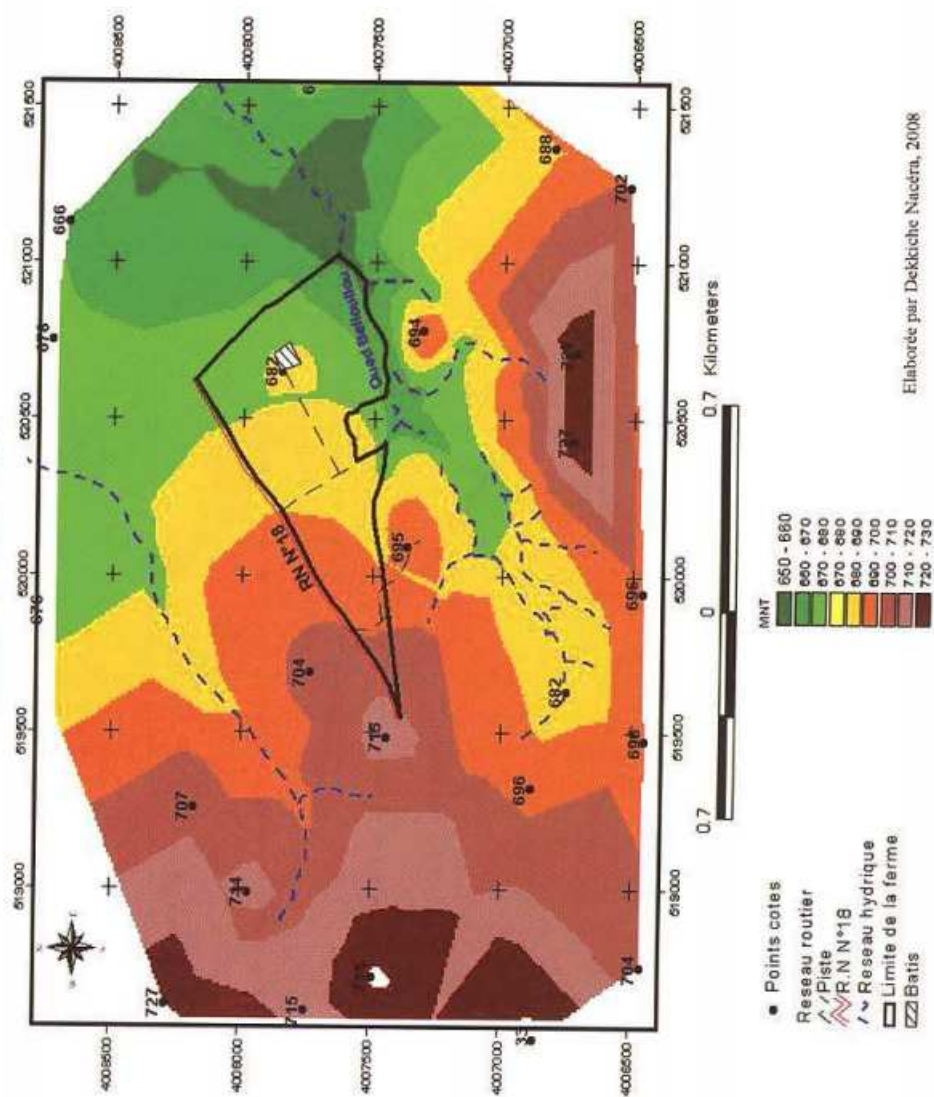


Figure 14 : Situation géographique de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Beni Slimane.

CARTE DU MNT



Elaborée par Dekkiche Nacéra, 2008

Figure 15 : Modèle numérique de terrain de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Beni Slimane.

CARTE DES PENTES

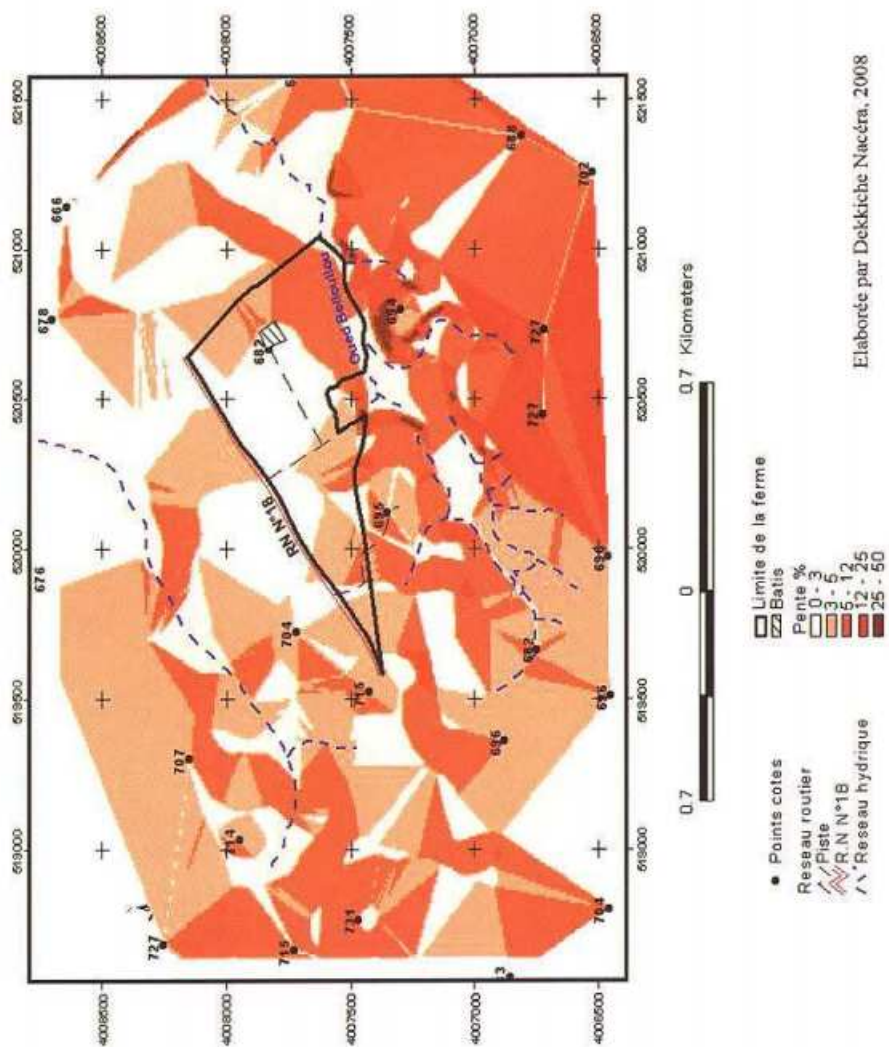


Figure 16 : Classes des pentes de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Beni Slimane.

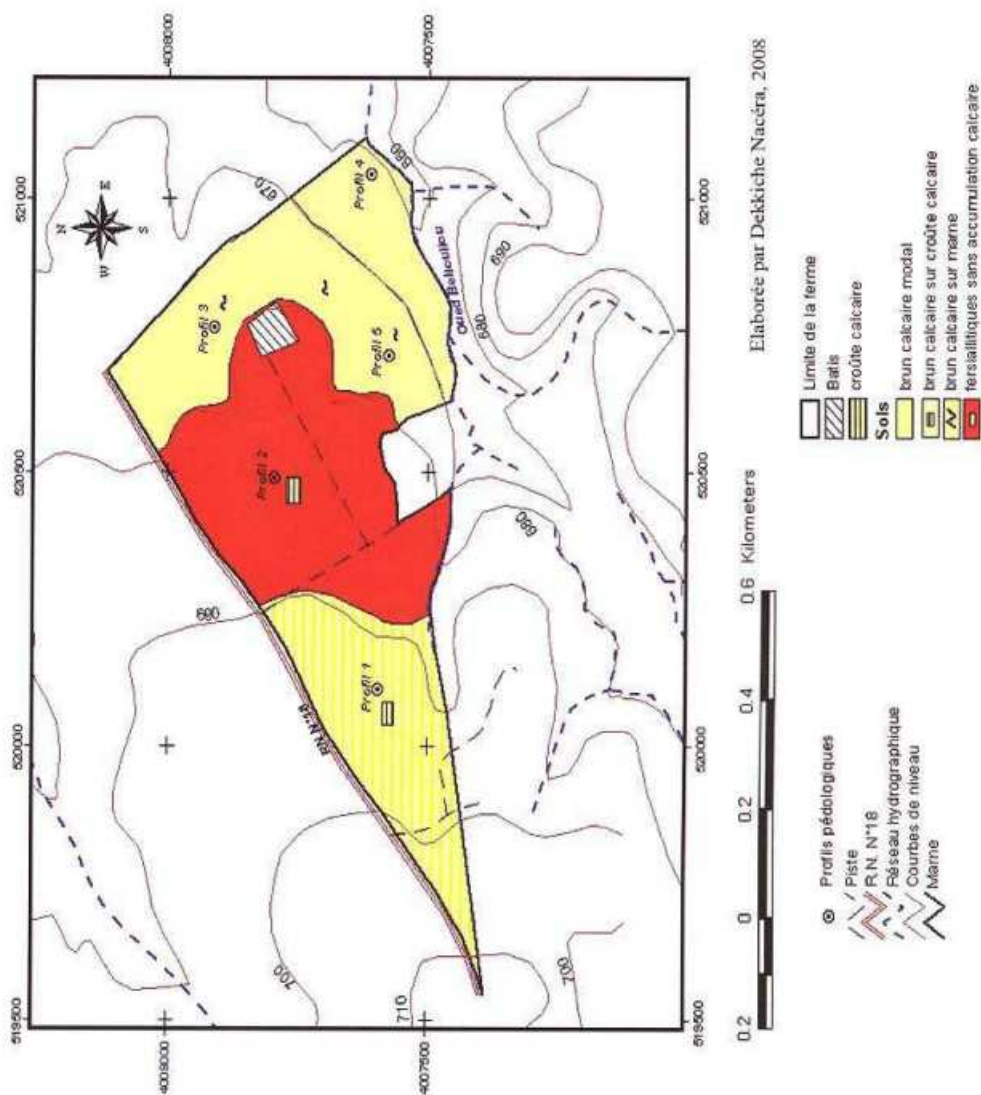


Figure 17 : Carte des sols de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Beni Slimane. Sols calcimagnésiques bruns calcaires modaux.

Cette classe de sol est représentée par le profil 4 (figure 17a). La situation topographique de ces sols (pente faible) a réduit le phénomène d'érosion. Ils sont profonds, de structure polyédrique subangulaire, de texture fine argileuse présentant des accumulations calcaires sous forme de pseudo-mycéliums avec apparition de petites faces luisantes. Les teneurs en phosphore assimilable restent faibles sur toute la profondeur, cependant l'azote enregistre des taux élevés.



Figure 17a : Profil pédologique (4) représentatif et vue d'ensemble de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Beni Slimane.

Sols calcimagnésiques bruns calcaires sur marne

Ces sols se situent dans des reliefs mamelonnés (glacis à faible pente), ils sont représentés par les profils 3 et 5, ils sont moyennement profonds, car la profondeur est limitée par la présence de la roche mère marno-calcaire et elle varie selon la position topographique. Ces sols sont calcaires de texture fine. Les teneurs en azote et en phosphore enregistrent des valeurs respectivement élevées et moyennes (figure 17b).





Figure 17b : Profils pédologiques (3, 5) représentatifs et vue d'ensemble de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Beni Slimane.

Sols calcimagnésiques bruns calcaires sur croûte calcaire

Ces sols se situent dans des reliefs à pente élevée et sont représentés par le profil 1. Ils sont peu profonds, conséquence de l'érosion hydrique qui tend à décaper l'horizon de surface ; de plus la profondeur est limitée par la présence d'une croûte calcaire de 8 cm d'épaisseur (figure 17c).

Ces sols sont de texture fine argileuse, caillouteux (fragments de la croûte qui se retrouvent dans l'horizon dû aux opérations de labours), calcaires et les teneurs en phosphore assimilable sont faibles tandis que l'azote enregistre des valeurs élevées.



Figure 17c : Profil pédologique (1) représentatif et vue d'ensemble de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Beni Slimane.

Sols fersialitiques sans réserve calcique : ils sont d'une couleur rougeâtre spécifique des sols rouges méditerranéens et ne sont pas calcaires. Toutefois, la croûte calcaire est toujours présente.

Ces sols se situent dans la partie centrale de la zone d'étude, ils sont profonds dans des situations topographiques à pente faible (<2%) à moyennement profonds quand la pente varie de 3 à 5% et quand la croûte calcaire est superficielle. Ils sont bien structurés, de texture argileuse très fine (figure 17d).

La surface du sol est caillouteuse (présence de cailloux de grès et fragments de croûte). Les teneurs en azote et en phosphore enregistrent des valeurs respectivement élevées et faibles.



Figure 17d : Profil pédologique (2) représentatif et vue d'ensemble de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Beni Slimane.

Ferme de démonstration et de production de semences de Sétif (site de Sétif)

Situation géographique

La ferme de démonstration et de production de semences de Sétif fait partie des hautes plaines sétifiennes Est du pays. Elle est située au niveau de deux communes, à savoir la commune de Sétif et la commune de Mezloug (figure 18).

Les coordonnées géographiques selon la projection UTM, fuseau 31 (feuille NJ - 31 - VI - 7 - Est, échelle 1/50 000) sont :

Site Sétif : **X = 711 365 - 713 505 m**
 Y = 4 004 480 - 4 006 015 m

Site Mezloug : **X = 710 355 - 711 729 m**
 Y = 4 000 864 - 4 003 028 m

Géomorphologie

Les sols sont développés sur un matériau tendre (marne calcaire) surmonté le plus souvent par un encroûtement calcaire. Deux unités géomorphologiques bien distinctes sont présentes, à savoir :

les glacis : ils sont localisés à des altitudes variant de 970 à 1200 m (figure 19). Ils se présentent en pente moyenne (3-5%) orientés nord-sud où l'encroûtement friable ou induré est toujours présent. Ces pentes augmentent de plus en plus dans la direction nord-ouest et peuvent dépasser les 12% (figure 20) ;

les terrasses : sont des surfaces planes, situées à des altitudes moyennes de 960 m (figure 19) et sont représentées par les terrasses étroites, longeant l'Oued Bousellam où les pentes sont comprises entre 0 et 3% (figure 20).

Sols

Deux paramètres de différenciation sont mis en évidence, à savoir : la profondeur et la topographie.

Les sols des terrasses de l'Oued Bousellam sont des sols très profonds, ils marquent une tendance à l'hydromorphie et éventuellement à la salinisation, vu leur position topographique plane.

Les sols des glacis qui sont moyennement à très peu profonds reposent sur des marnes calcaires surmontées généralement par un encroûtement friable à induré.

Selon la classification française (CPCS), on distingue deux grandes classes (figure 21) :

INSTITUT TECHNIQUE DES GRANDES CULTURES
SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA FERME DE SETIF

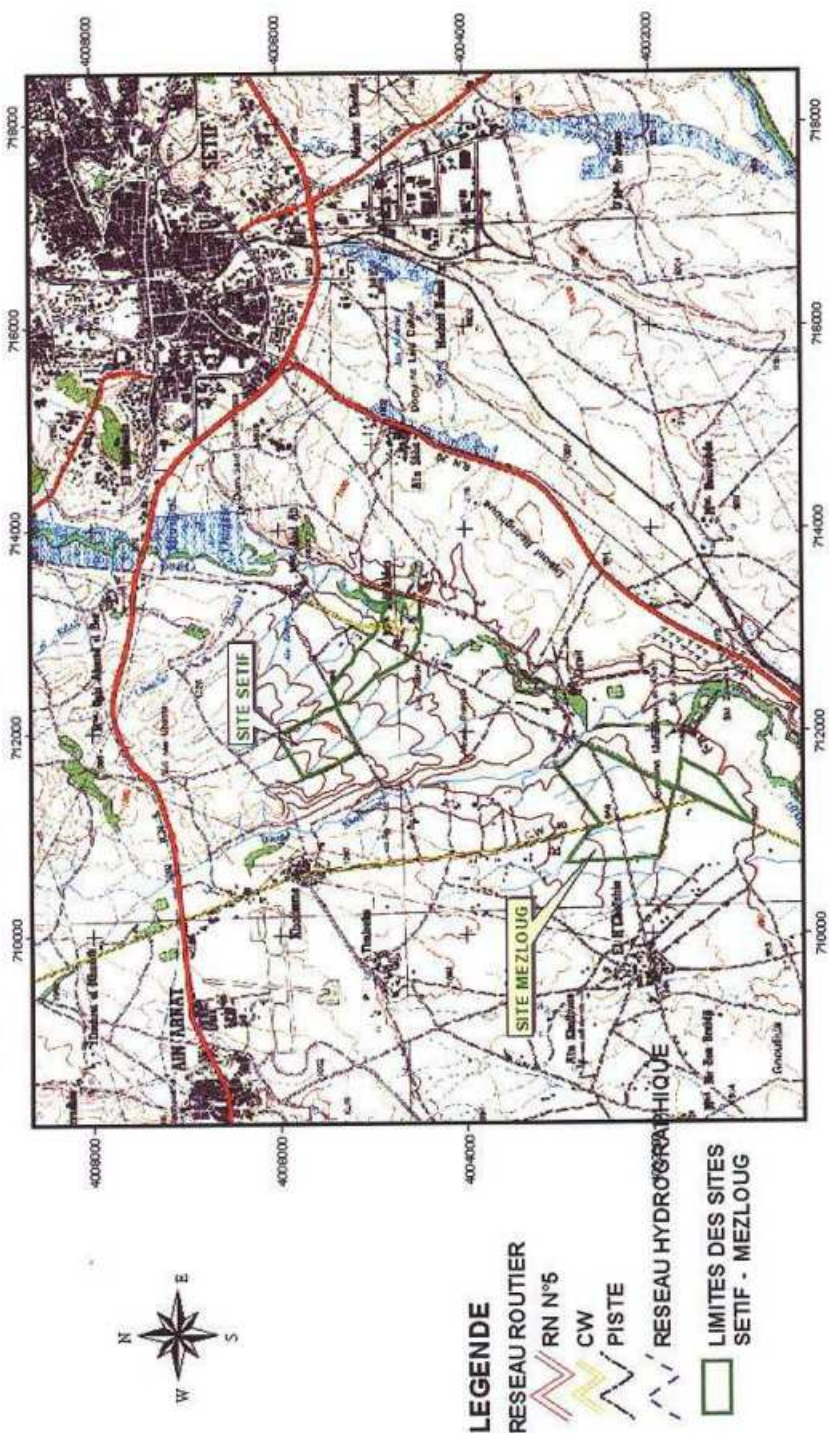


Figure 18 : Situation géographique de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sétif.

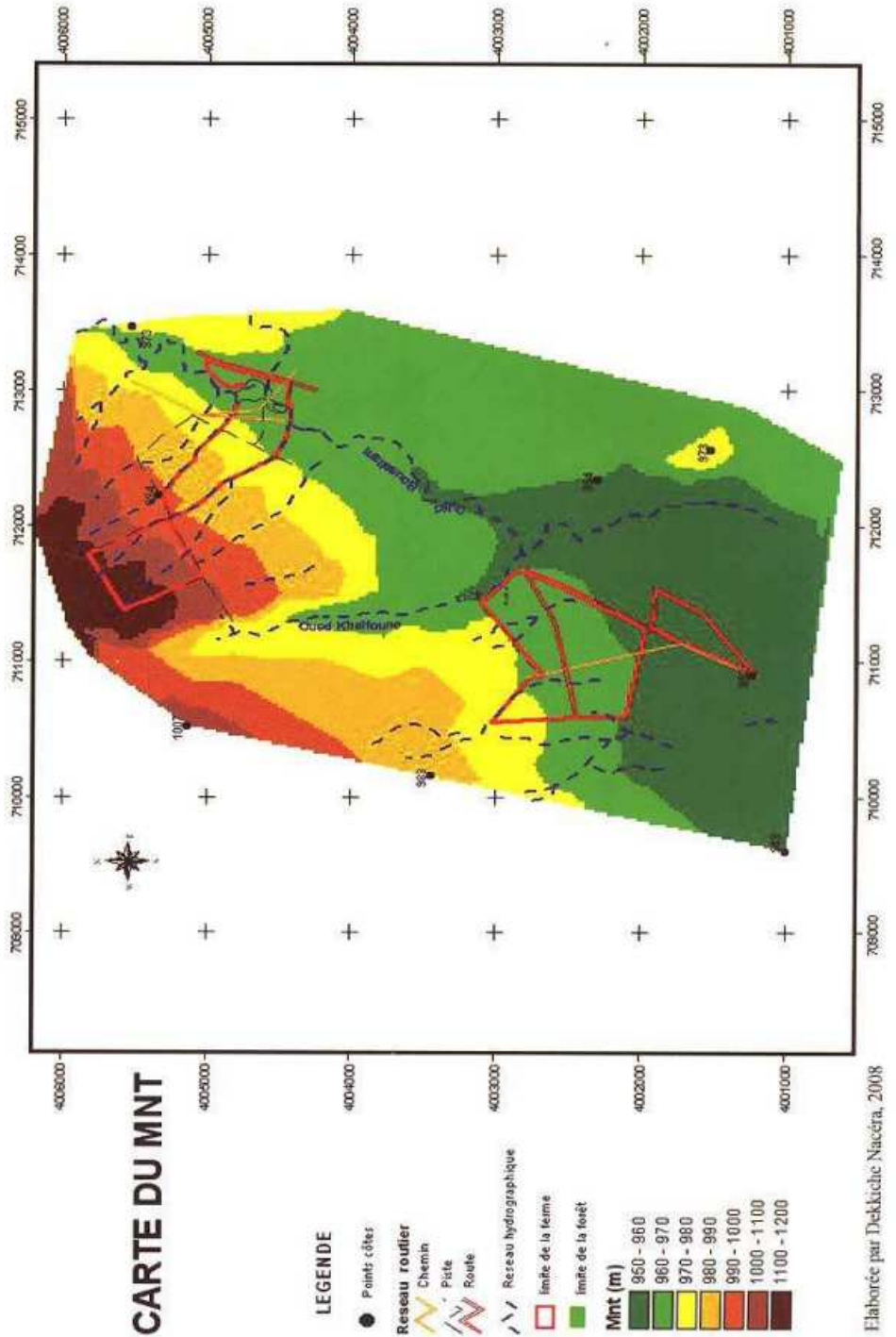
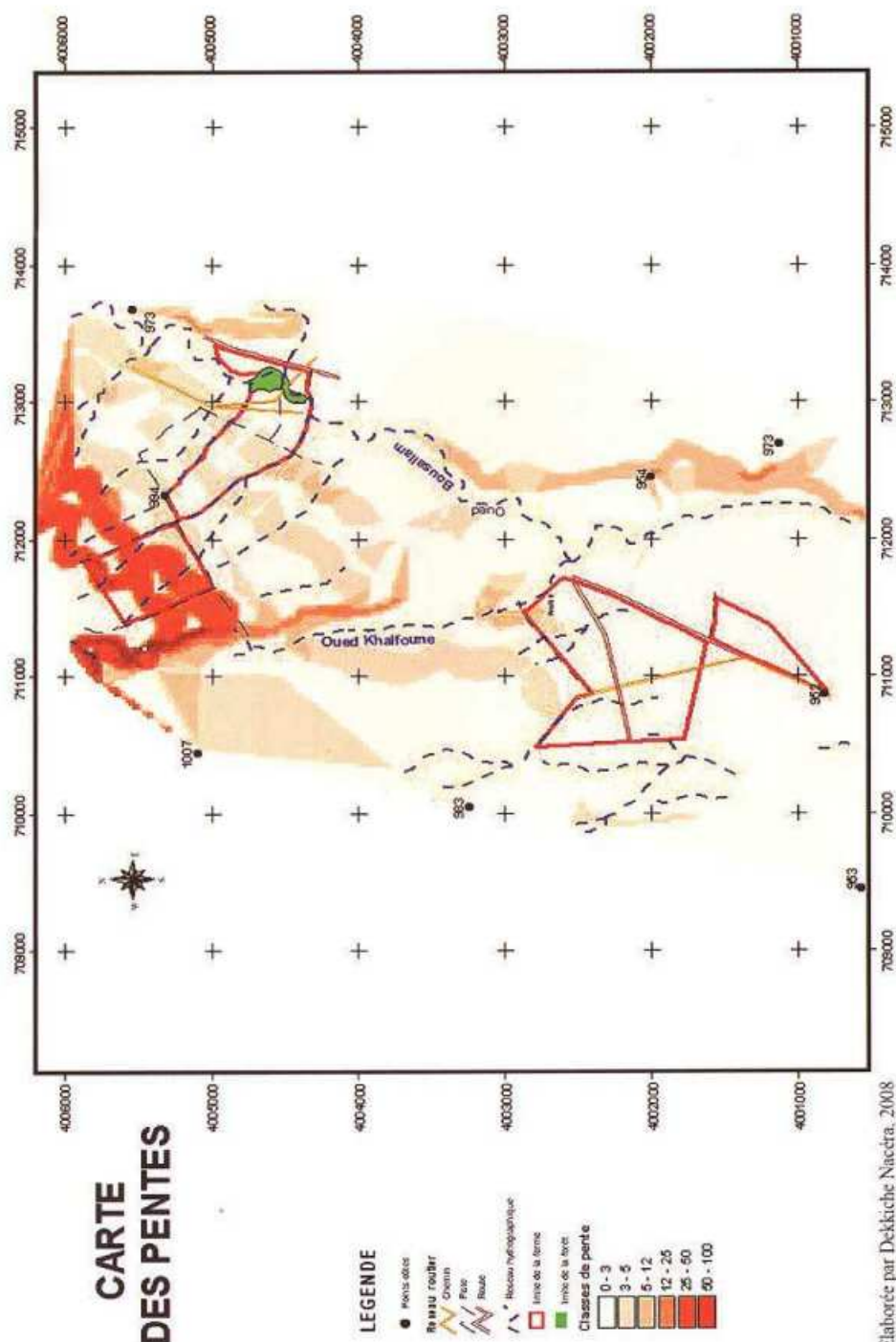


Figure 19 : Modèle numérique de terrain de la ferme de démonstration et de production de semences de ITTC de Sciif.



Elaboré par Dekkiche Nacéra, 2008

Figure 20 : Classes des pentes de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sétif.

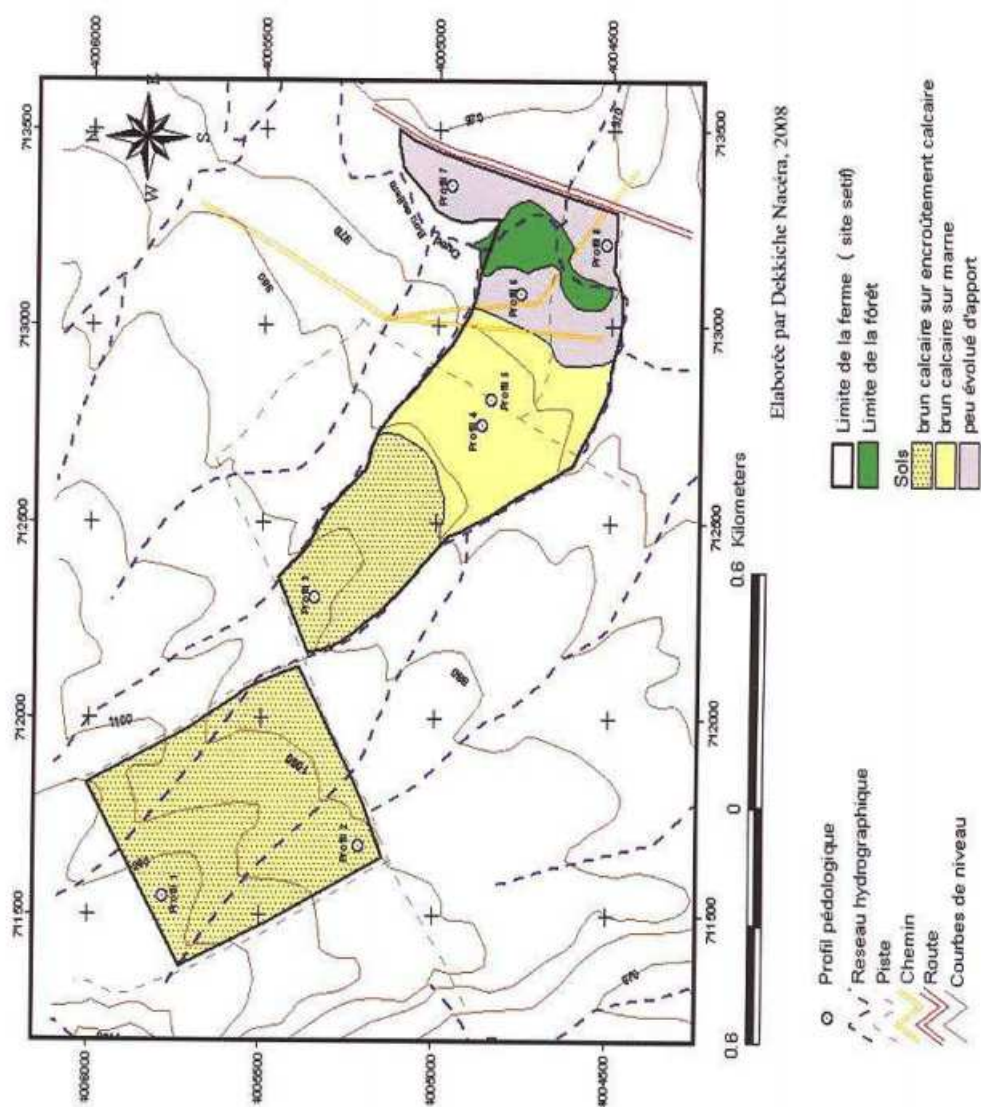


Figure 21 : Carte des sols de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sétif.

Classe des sols peu évolués non climatiques alluviaux

Ces sols se situent uniquement le long de l'Oued Bousellam et ne présentent qu'une faible superficie, ils sont représentés par les profils 6, 7 et 8 (figure 21a)

Ce sont des sols alluviaux profonds de couleur brun foncé et argileux présentant une bonne capacité d'échange cationique, soit 25 meq/100 g en moyenne, et qui présentent une bonne rétention en eau, cependant le drainage est faible.

Les teneurs en matière organique et en azote sont faibles, seul le phosphore enregistre des valeurs moyennes dans les 30 premiers centimètres.



Figure 21a : Profil pédologique représentatif et vue d'ensemble de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sétif.

Classe des sols calcimagnésiques bruns calcaires

Ces sols sont plus étendus, et se situent dans le prolongement des terrasses alluviales dans la direction nord vers des reliefs légèrement mamelonnés et où la pente s'accroît tout en s'éloignant de l'Oued Bousellam. On distingue deux types :

Sols calcimagnésiques bruns calcaires sur des marnes altérées

Ces sols reposent sur un matériau tendre (marne calcaire altérée) qui donne la morphologie mamelonnée au terrain, ils sont représentés par les profils pédologiques 4 et 5 (figure 21b), et sont moyennement profonds à profonds, calcaires avec un pH moyen de 8,7, de texture fine, argileuse à limono-argileuse, pauvres en matière organique. Toutefois, ils enregistrent des valeurs de capacité d'échange cationique moyenne, 15 meq/100 g pour les sols représentés par le profil 5 et des valeurs élevées pour les sols représentés par le profil 4, soit 30-33 meq/100 g.

Les teneurs en éléments nutritifs sont faibles et moyennes respectivement pour l'azote et le phosphore assimilable.

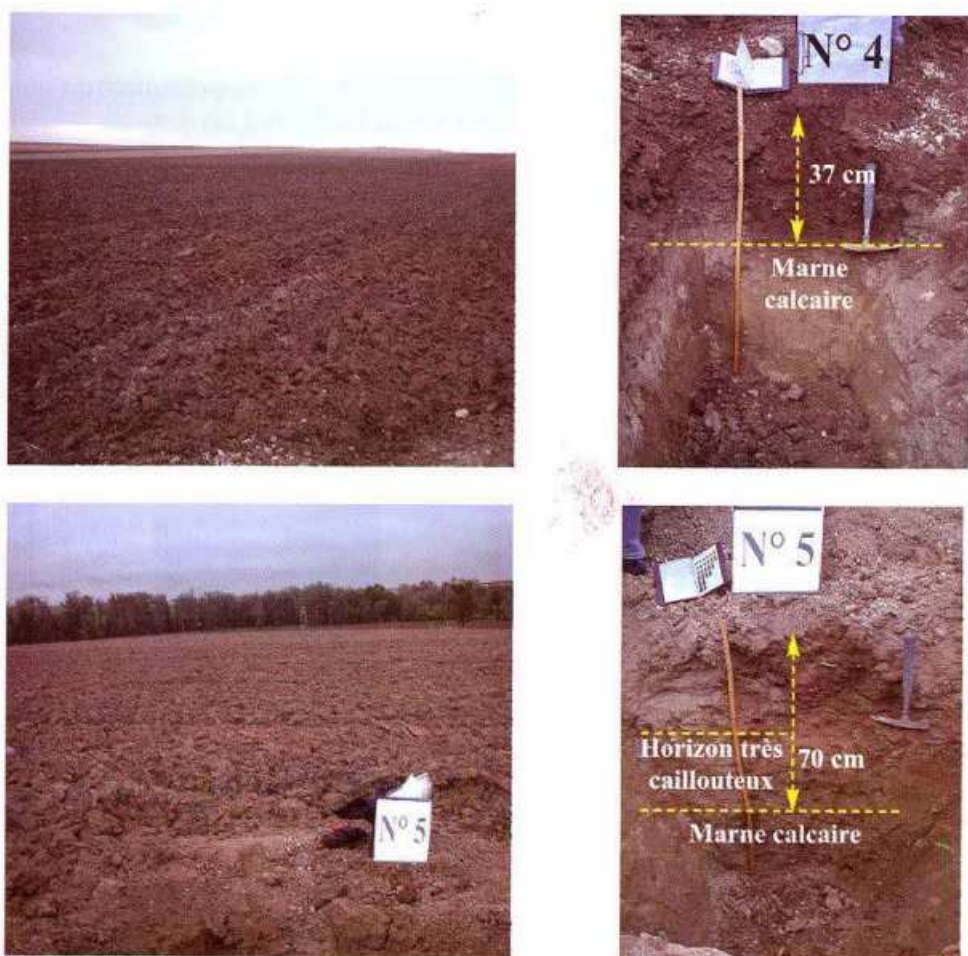


Figure 21b : Profils pédologiques représentatifs et vue d'ensemble de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sétif.

Sols calcimagnésiques bruns calcaires sur encroûtement

Ces sols sont situés dans la partie nord de la ferme, leur épaisseur utile est très faible (25 cm d'épaisseur) reposant sur un encroûtement calcaire induré, ils sont représentés par les profils 1, 2 et 3.

Ils sont calcaires avec des taux supérieurs à 50% induisant la formation de chelats et les teneurs en matière organique et en azote restent faibles.

Site Mezloug

Géomorphologie

La géomorphologie est marquée par la présence d'une surface d'aplanissement haute 950-970 m (figure 19) caractérisée par une charge caillouteuse abondante constituée de fragments de croûte calcaire dure, de cailloux et de pierres arrondies sous l'effet de l'eau.

Les terres s'étendent sur des terrains plats avec des pentes de 0 à 3% (figure 20).

Sols

Les sols de Mezloug sont formés sur des dépôts conglomératiques qui par endroits s'appuient sur une croûte démantelée par l'action de l'eau (figure 22).

Classe des sols calcimagnésiques bruns calcaires.

Ce sont des sols moyennement profonds (40-70 cm), situés en surface plane et caillouteuse (galets, fragments de croûte...) formés sur des dépôts conglomératiques encroûtés. Cette croûte est présente à une profondeur moyenne de 60 cm, mais n'est pas continue (figure 22a). Elle est interrompue par endroit, généralement, sous l'effet de l'érosion hydrique ou des pratiques culturales.

Ces sols sont caractérisés par une texture fine argileuse à limono-argileuse et riches en calcaires. La charge caillouteuse est présente sur toute la profondeur composée essentiellement de galets, gravillons et de débris de silex (figure 22b), ce qui peut être une contrainte physique en rendant les travaux aratoires difficiles en usant le matériel. De plus, qu'elle a un effet négatif sur la rétention en eau.

Toutefois, à l'est de la ferme et au niveau de l'oued Bousellam, les sols sont caractérisés par la présence d'une charge caillouteuse seulement au niveau de l'horizon de surface (figure 22c).

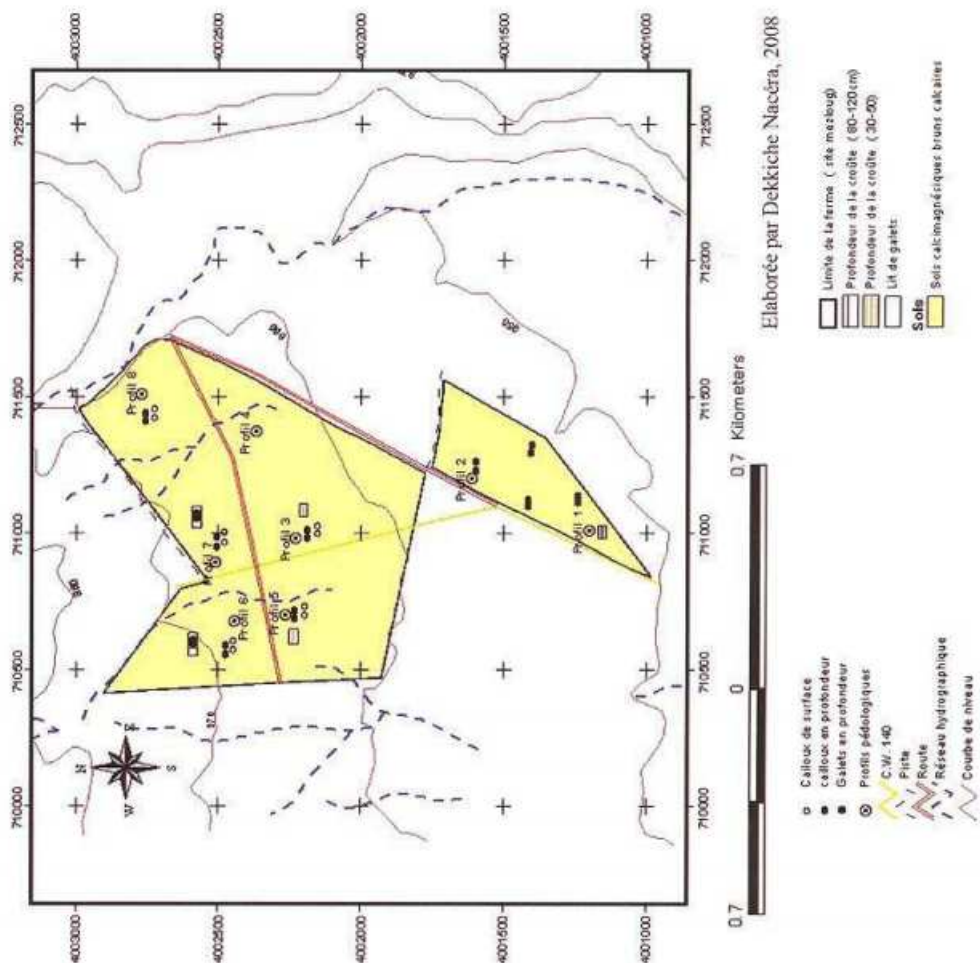


Figure 22 : Carte des sols de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Mezouloug.

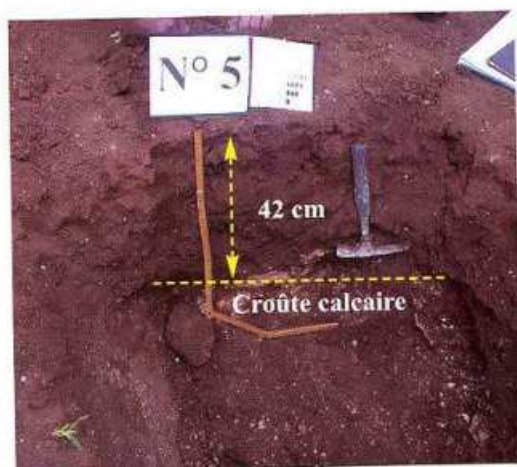


Figure 22a : Profils pédologiques représentatifs et vue d'ensemble de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sétif - site Mezloug.

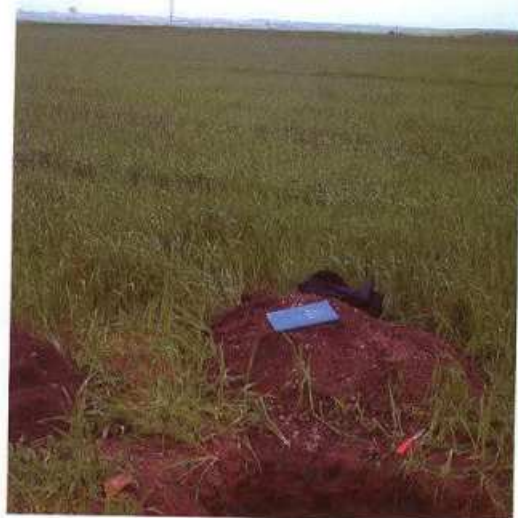


Figure 22b : Profils pédologiques représentatifs et vue d'ensemble de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sétif - site Mezloug.



Figure 22c : Profils pédologiques représentatifs et vue d'ensemble de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Sétif - site Mezloug.

Ferme de démonstration et de production de semences de Guelma

Situation géographique

La ferme de démonstration et de production de semences de Guelma est située au centre du chef-lieu de la wilaya dans la partie Est du pays, atteignant un point culminant de 250 m (figure 23).

Les coordonnées de l'aire d'étude sont comprises selon la projection UTM, fuseau 32 (feuille de Guelma NOS. 5 - 6, échelle 1/25 000) entre :

$$X = 360\ 930 - 362\ 255\ \text{m}$$

$$Y = 4\ 035\ 650 - 4\ 036\ 415\ \text{m}$$

Géomorphologie

La totalité des sols étudiés se localisent à des altitudes de 230 à 250 m (figure 24). Ce sont d'anciennes terrasses alluviales de l'oued Maïz, de topographie plane reposant sur des roches mères constituées d'alluvions.

Ils sont à pentes faibles (0-3%), parfois mamelonnés (3-5%), et entrecoupés par les petits affluents de l'oued Maïz. Ils atteignent des pentes de 12% au niveau de l'oued Maïz (figure 25).

Sols

Les sols rencontrés au niveau de la ferme de l'ITGC de Guelma ne sont pas calcaires jusqu'à une profondeur de 70 cm où le calcaire se manifeste sous forme diffuse ou sous forme d'un encroûtement (figure 26). La charge caillouteuse augmente en s'approchant de l'Oued Maïz.

En se basant sur la classification française, deux types de sols ont été identifiés au niveau de la ferme (figure 26) :

Sols peu évolués d'apport alluvial : ils se trouvent au niveau de l'oued Maïz représentés essentiellement par le profil 6 (figure 26a). Ce sont des sols très caillouteux en surface et en profondeur (présence de galets : cailloux arrondis sous l'effet de l'eau), sont profonds, très pauvres en matière organique (<1%), à texture argileuse, légèrement calcaires en surface à calcaires en profondeur avec des taux de 25%. Ils présentent des taux faibles à très faibles en azote et en phosphore assimilable.

SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA FERME DE GUELMA

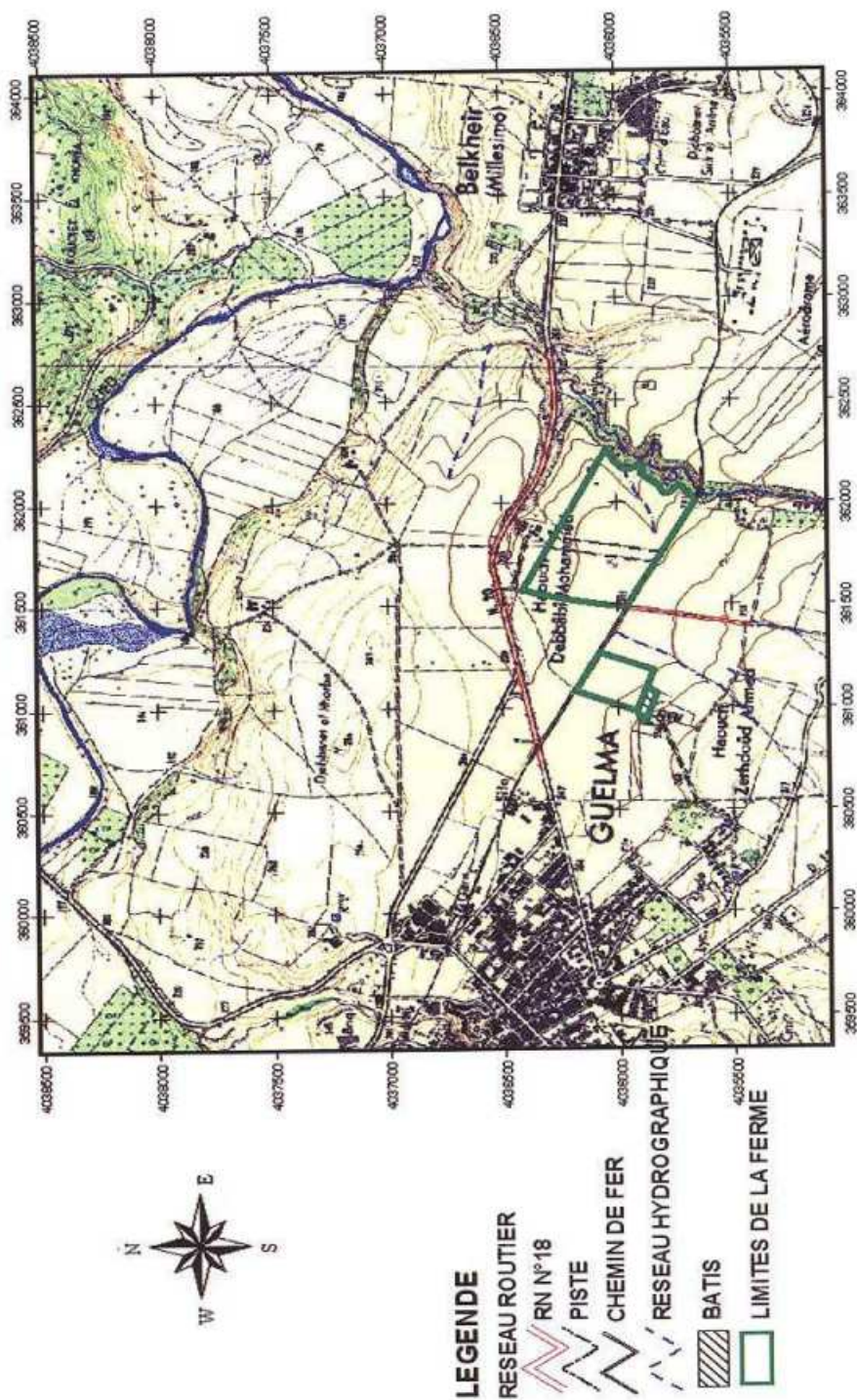
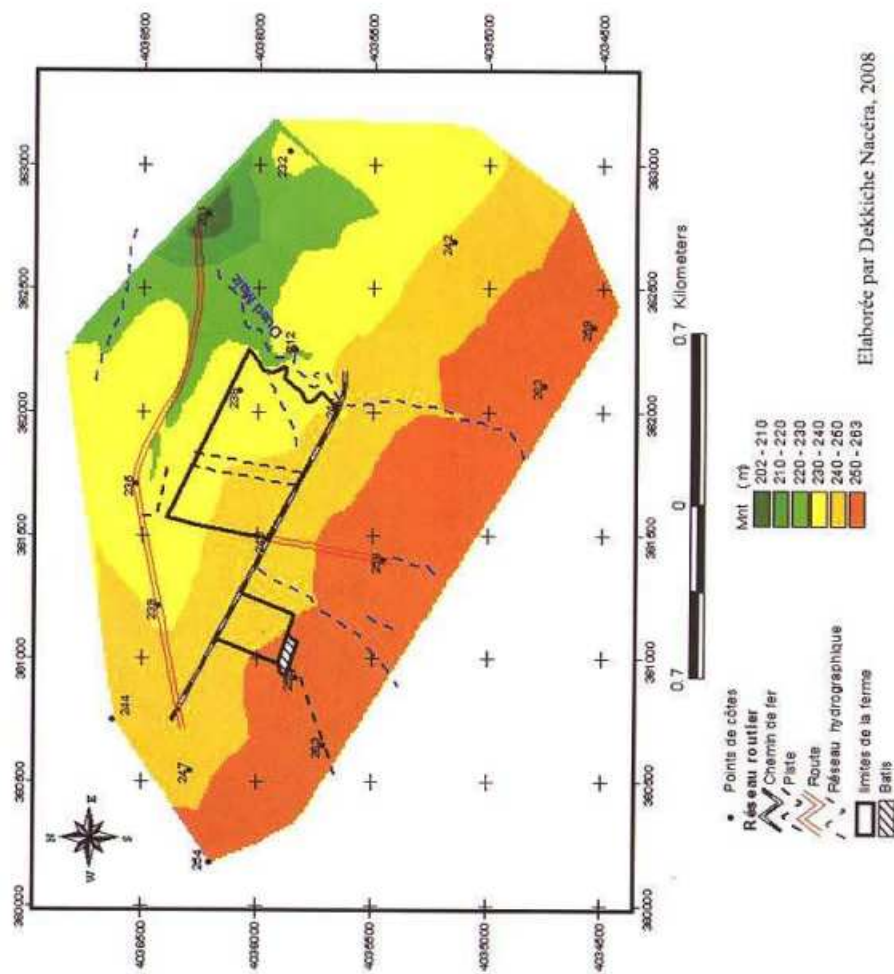


Figure 23 : Carte des sols de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Guelma.

CARTE DU MNT



Elaborée par Dekkiche Nacéra, 2008

Figure 24 : Modèle numérique de terrain de la ferme de démonstration et de production de semences de FTGC de Guelma.

CARTE DES PENTES

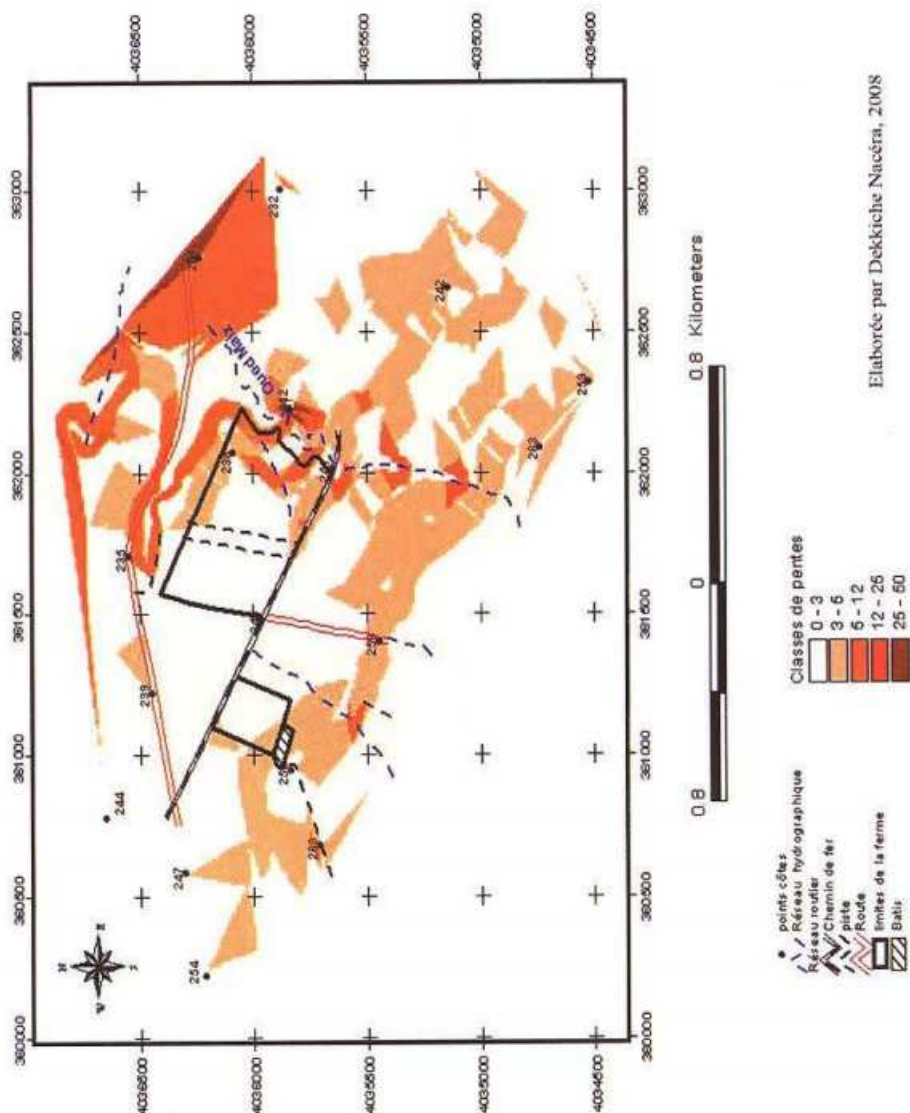


Figure 25 : Classes des pentes de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Guelma.

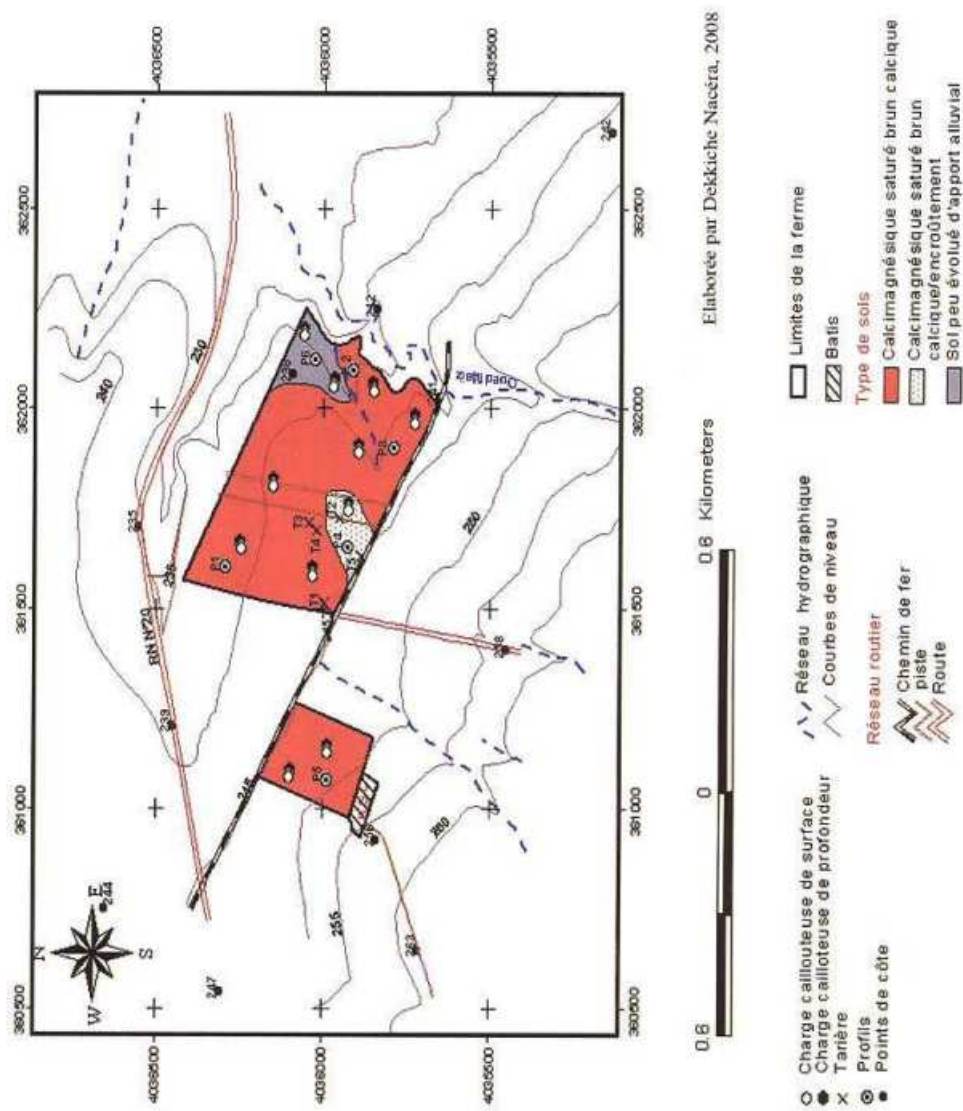


Figure 26 : Carte des sols de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Guelma.

Sols calcimagnésiques saturés bruns calciques : sont profonds, de couleur marron, de texture argileuse, ne sont pas calcaires, sont pauvres à moyennement pourvus en matière organique (1-2%), en phosphore assimilable et en azote dans l'horizon de surface et faiblement à très faiblement pourvus en azote en profondeur (profils 1, 2, 3, 5) (figure 26a). Par endroits, ces sols reposent sur un encroûtement calcaire (profil 4), (figure 26b).



Figure 26a : Profil pédologique représentatif et vue d'ensemble de la ferme de démonstration et de production de semences de PITGC de Guelma.



Figure 26b : Profils pédologiques représentatifs et vue d'ensemble de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Guelma.



Figure 26c : Profil pédologique représentatif et vue d'ensemble de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Guelma.

D O C U M E N T A T I O N U T I L I S É E

Azlaoui, A. 1993. Contribution à la cartographie de la ferme de démonstration et de production de semences de l'ITGC de Beni Slimane. Etude de la variabilité spatiale. 71 p.

Muraz J., Durrieu S., Labbé S., Andréassian V., Tangara M. 1999. Comment valoriser les photos aériennes dans les SIG ? Ingénieries EAT, 20, 39-58.

Saadi N., Beraud F. 1974. Hautes plaines sétifiennes – Géomorphologie - Aptitude à la mise en valeur à l'irrigation. 53 p.

Société d'aide technique et de coopération (SATEC). 1976. Etude du développement intégré de la daïra de Saïda. 27 p.