07131 ماج/بو/2005 COPS

الجمهـورية الجزائـرية الشعبيـة الديمقراطيـة
وزارة التعليـم العالـي والبحـث العلمـي
المركز الجامعي العربي بن مهيدي
- أم البواقي-
معهـد العلـوم الطبيعيـة

مذكـرة لنيـل شهـادة ماجستيـر

تخصـص:

التنـوع الحيـوي، البيئـي، وتهيئـة المناطـق الرطبـة

للسهـول العليـا القسنطينيـة

الموضوع:

النطاق البيومناخي: قسنطينة، عين مليلة، باتنة العلاقة بين نظام الميغياثية والممارسات الزراعية

من إعداد الطالبة : بخوش نعيمة

لجنة المناقشة

بلعيدي عبد الحكيم	أستاذ محاضر	المركز الجامعي أم البواقي	رئيسا
بن دراجي محمد الحبيب	أستاذ محاضر	جامعة قسنطينة	مشرفا
عميرش حمزة	أستاذ محاضر	جامعة قسنطينة	ممتحنا
بوشمال صالح	أستاذ محاضر	المركز الجامعي أم البواقي	ممتحنا

السنـة الجامعيـة: 2005-2006

شكـــــــــــــــر

نتقدم بجزيل الشكر الى كل من ساعدنا في انجاز هذه المذكرة المتواضعة ونخص بالذكر :

الدكتور بن دراجي محمد الحبيب لاشرافه على هذه الرسالة وعلى المجهودات المبذولة من طرفه . فالف شكر ياالاستاذ

الى الاستاذ بوشمال صالح الذي امدنا بيد المساعدة .

الاساتذة الفضلاء : بلعيدي عبد الحكيم , عميرش حمزة لقبولهم تقييم هذا العمل المتوضع

- ادارة الغابات ومديرية الفلاحة لولاية ام البواقي على تزويدهم بمعلومات ومعطيات علمية تخدم بحثنا .

مكتبة معهد العلوم الطبيعية : خاصة ريما و شعبان وحبيب

الفهرس

العنوان الصفحة

مقدمة 01

----------الفصل الاول : دراسة الوسط الفيزيائي ----------

1 – 1 – الموقع الجعرافي 03

1 – 2 –الظروف المناخية عامة 05

1 – 3 – الشبكات المائية 06

1 – 4 – جيولوجيا مناطق الدراسة 08

1 – 4 – 1 – تكوينات الترياسي 08

1 – 4 -2 – تكوينات الجيوراسي 08

1 – 4 – 3 – تكوينات الكريتاسي 09

1 – 4 – 4 – تكوينات النيوجينية 11

1 – 4 – 5 – تكوينات الرباعي 12

1 – 5 – النبات الطبيعي 12

أ – الصنوبر الحلبي 12

ب – البلوط الاخضر 13

ج - السادر 14

1 - 6 – انواع التربة 14

أ – التربة قليلة التطور 14

ب – التربة الكلسيمغنيزية 15

ج – التربة المتاجنسة الذبال ..... 15.

د – التربة المالحة ..... 16.

هـ - التربة فارتسول 16

الفهرس

----------الفصل الثاني : دراسة المناخ ----------

2 – 1 – تعريف المناخ 17

2- 2 – المناخ بالجزائر 17

2 – 3 – مناخ مناطق الدراسة 19

2 – 3 – 1 – الحرارة 19

أ – المتوسطات الشهرية لدراجات الحرارة 20

ب - المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة الدنيا المطلقة 21

ج – المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة القصوى المطلقة 22

د – المدى الحراري 23

هـ – مقارنة بين فترتين أ (1913 – 1938) و ب (19982 – 2005) 23

2 -3- 2 – الامطار 25

أ – النظام الشهري للامطار 26

ب – النظام الموسمي للامطار ..... 27.

ج – الاشهر الجافة والاشهر الرطبة 29

د – مقالرنة الفترتين أ (1913 – 1938) وب (1982 – 2005) ..... 30.

2 – 3 -3 – عوامل مناخية اخرى ..... 31.

أ – الجليد الابيض 31

ب – عدد ايام الثلج 32

ج – الرياح 33

د – عدد الايام الممطرة 34

هـ – الرطوبة النسبية 35

و – التبخرات 36

2 -3 - 4 – التركيب المناخي 37

أ – رسم المناخ 37

ب - البيان الجفافي لقوسن وبانيول 38

ج – المؤشر المطري الحراري لقوسن 40

د– المؤشر المطري الحراري والنطاق البيومناخي للامبارجي..... 40

هـ – الموازنة الهيدريكية 41

1 – تبخر النتح 42
2 – التبخر الكامن او المحتمل ETP 42
3 – التبخرات الحقيقية ETR 43
4 – الموازنة الهيدريكية 44

---------الفصل الثالث : تحليل معطيات احصائية زراعية ----------

3 – 1 –الوسط الفلاحي في الجزائر 48
أ – التوزيع العام للاراضي بالجزائر 48
ب – انشغال الاراضي الفلاحية بالجزائر 49
3 – 2 – الوسط الفلاحي بمناطق الدراسة 49
أ – توزيع المساحة الفلاحية الاجمالية 51
ب – اهم الزراعات 53
1 – زراعة الخضروات 53
2 – زراعة الحبوب 54
3 – الزراعة الصناعية 56
4 – زراعة الاعلاف 57
5 – زراعة الاشجار المثمرة 58
6 – المساحات المسقية 60
7 – الحبوب الجافة 61
3 – 3 – العراقيل 62
أ – العراقيل الطبيعية 62
- المناخية 62
- الترابية 62
ب- العراقيل التقنية 63
ج – العراقيل التنظيمية 64
د – العراقيل الاقتصادية 65
هـ – العراقيل الاجتماعية 65
و – عراقيل الري 65
3 – 4 – بعض الحلول والافاق المستقبلية 65

الفهرس

----------الفصل الرابع : العلاقة بين نظام الميغياثية و مردود محاصيل الحبوب----------

4 – 1 مراحل النمو لدى محاصيل الحبوب 67

4 - 1 – 1 – المرحلة الخضرية 67

أ – طور الانبات وتكوين البادرات 67

ب – طور الاشطاء 67

ج – طور الاستطالة 67

4- 1 – 2 – المرحلة التكاثرية 67

أ – طور طرد السنابل 68

ب- طور الازهار 68

ج – طور النضج 68

4 – 2 – متطلبات محاصيل الحبوب 68

4 – 2– 1 – المتطلبات الطبيعية 68

أ – متطلبات ترابية 68

ب – المتطلبات المناخية 69

ب1- الاحتياجات الحرارية 69

ب2- الاحتياجات المائية 69

4-2- 2 – المتطلبات الفلاحية 70

أ – الحراثة ..... 70.

ب – كثافة البذر 70

ج – عمق البذر 71

د – موعد البذر 71

هـ – التسميد 72

4 – 3 – الاجهاد الرطوبي واثره على انتاجية الحبوب 72

4 – 3 – 1 – الاجهاد الرطوبي (نقص الماء) 72

أ – على التمثيل الضوئي والتنفس 72

ب – على فترات حياة محاصيل الحبوب 72

الفهرس

4 – 3 – 2 – الاجهاد الرطوبي (زيادة الماء) 73

4 – 4 – تاثير درجات الحرارة 73

أ – تاثير دراجات الحرارة الجد منخفضة (تاثير الجليد) 73

ب – تاثير درجات الحرارة الجد عالية (الملفحة) 73

4 – 5- تاثير نظام توزيع الامطار على مردود محاصيل الحبوب 73

أ – توزيع الامطارالسنوية بمناطق الدراسة (1990 -2000) 76

ب – مردود محاصيل الحبوب بمناطق الدراسة (1990- 2000) 77

ج – العلاقة بين نظام الميغيائية ومردود محاصيل الحبوب بمناطق الدراسة (1990 -2000) 84

د – المراحل الحيوية والعامل الحراري 84

1- خطرالجليد مرتبط بدرجات الحرارة المنخفضة 86

2- خطر اللفح مرتبط بدرجات الحرارة الرتفعة 88

4 – 6 – الظروف الطبيعية بمناطق الدراسة وانتاج محاصيل الحبوب (1990 – 2000) 88

أ – العوامل المناخية 89

ب- العوامل البيدولوجية 90

ج – علاقة التربة بالعوامل المناخية 90

1 – علاقة التربة بالتساقطات 90

2 – علاقة التربة بالحرارة 90

3 – علاقة التربة بالرياح 91

4 – علاقة التربة بالنشاط البشري 91

5 –العلاقة بالخصائص الفيزيائية للتربة في حد ذاتها 91

- الخلاصة 93

قائمة الجداول

العنوان	الصفحة
الجدول رقم 01 : درجات الحرارة الدنيا القصوى المصححة لمحطة عين مليلة (1982 - 2005)	20
الجدول رقم 02 : المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة بمحطات الدراسة (1982 – 2005)	21
الجدول رقم 03 : المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة الدنيا المطلقة بقسنطينة عين مليلة باتنة (1990 – 2005)	21
الجدول رقم 04 : المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة القصوى المطلقة بقسنطينة – عين مليلة – باتنة (1990 – 2005)	22
الجدول رقم 05 : المدى الحراري بمحطات الدراسة (1992 – 2005)	23
الجدول رقم 06 : مقارنة الفترتين أ و ب لدرجات الحرارة الشهرية المتوسطة بمحطتي قسنطينة و باتنة	24
الجدول رقم 07 : كمية الأمطار المصححة لمحطة عين مليلة (1982 – 2005)	25
الجدول رقم 08 : النظام الشهري للأمطار بمحطات الدراسة الثلاثة (1982 – 2005)	26
الجدول رقم 09 : النظام الموسمي للأمطار بمحطات الدراسة الثلاثة (1982 – 2005)	27
الجدول رقم 10 : المعامل المطري النسبي لمحطات الدراسة (1982 – 2005)	29
الجدول رقم 11 : مقارنة الفترتين أ و ب بمحطات الدراسة	30
الجدول رقم 12 : عدد أيام الجليد الأبيض بالمحطات الثلاثة خلال الفترة (1990 – 2005)	32
الجدول رقم 13 : عدد أيام تساقط الثلج لمحطات الدراسة (1990 – 2005)	32
الجدول رقم 14 : المتوسط الشهري للرياح بالمحطات الثلاثة (1990 – 2005)	33

قائمة الجداول

الجدول رقم 15 : اتجاهات الرياح السائدة بمناطق الدراسة (1995 – 2005)	34
الجدول رقم 16 : عدد أيام سيروكو بمحطات الدراسة (1990 – 2005)	34
الجدول رقم 17 : عدد الأيام الممطرة بمناطق الدراسة (1990 – 2005)	35
الجدول رقم 18 : الرطوبة السنية لمحطات الدراسة (1990 – 2005)	35
الجدول رقم 19 : التبخرات بمحطات الدراسة (1990 – 2005)	36
الجدول رقم 20 : الفترة الجافة و الرطبة بعدد الأيام و بالنسبة المئوية لمحطات الدراسة (1982 – 2005)	37
الجدول رقم 21 : فترة الموسم الجاف لمحطات الدراسة (1982 – 2005)	37
الجدول رقم 22 : توزيع أشهر السنة حسب المؤشر المطري الحراري لقوسن بمحطات الدراسة (1982 – 2005)	40
الجدول رقم 23 : قيم لمحطات الدراسة لفترة (1982 – 2005)	41
الجدول رقم 24 : الموازنة الهيدريكية لمحطة قسنطينة (1982 – 2005)	45
الجدول رقم 25 : الموازنة الهيدريكية لمحطة عين مليلة (1982 – 2005)	45
الجدول رقم 26 : الموازنة الهيدريكية بمحطة باتنة (1982 – 2005)	46
الجدول رقم 27 : التوزيع العام للأراضي بمحطات الدراسة (2001 – 2002)	50
الجدول رقم 28 : توزيع الأراضي الصالحة للزراعة (SAU) بمناطق الدراسة (2001 – 2002)	51
الجدول رقم 29 : زراعة الخضر (إنتاج – مساحة) + معدل النمو بمناطق الدراسة (1999 – 2002)	54

قائمة الجداول

الجدول رقم 30 : الزراعات الموسمية (مساحة + إنتاج) + معدل النمو لمحطات الدراسة (1999 – 2002)	55
الجدول 31 : الزراعة الصناعية (إنتاج + مساحة) + معدل النمو عين مليلة و باتنة (1999 – 2002)	57
الجدول رقم 32 : متوسط مساحة الأعلاف بمحطات الدراسة (1999 – 2002)	58
الجدول رقم 33 : زراعة الأشجار المثمرة (مساحة + إنتاج) + معدل النمو بقسنطينة و باتنة (1999 – 2002)	59
الجدول رقم 34 : توزيع متوسط المساحات المسقية لمختلف الزراعات بمحطات الدراسة (1999 – 2002)	60
الجدول رقم 35 : الحبوب الجافة (مساحة + إنتاج) + معدل النمو بمحطة قسنطينة (1999 – 2002)	61
الجدول رقم 36 : توزيع الأمطار السنوية بمناطق الدراسة (1990 – 2000)	75
الجدول رقم 37 : مردود محاصيل الحبوب بمناطق الدراسة خلال الفترة (1990 – 2000)	77
الجدول رقم 38 : توزيع الأمطار السنوية و مردود محاصيل الحبوب بمناطق الدراسة (1990 – 2000)	79
الجدول رقم 39 : التاريخ الحقيقي لمختلف المراحل ابتدءا من تاريخ الزراعة	81
الجدول رقم 40 : ملخص المعطيات المناخية لكل مرحلة خلال سنتين 1991 بقسنطينة و 1997 بباتنة	82
الجدول رقم 41 : درجات الحرارالدنيا القصوى المطلقة المسجلة و الموافقة لكل مرحلة بمناطق الدراسة (1990 – 2005)	86
الجدول رقم 42: مختلف العوامل المناخية ووضعية انتاج محاصيل الحبوب بمناطق الدراسة	88

قائمة الاشكال

العنوان	الصفحة
الشكل رقم01: تغييرات المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة بمحطات الدراسة(1982–2005)	21
الشكل رقم02: تغييرات المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة الدنيا المطلقة بمحطات الدراسة(1982-2005)	22
الشكل رقم03 تغييرات المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة القصوى المطلقة بمحطات الدراسة (1982 – 2005)	23
الشكل رقم 04: مقارنة المتوسط الشهري لدرجات الحرارة لفترتين أ (1913 – 1938) و ب (1982 – 2005) بقسنطينة	24
الشكل رقم05: مقارنة المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة للفترتين أ (1913 – 1938) و ب (1982 – 2005) بباتنة	24
الشكل رقم06: تغييرات النظام الشهري لمحطات الدراسة (1982 – 2005)	27
الشكل رقم07: النظام الموسمي للأمطار بمحطة قسنطينة (1982 – 2005)	28
الشكل رقم08: النظام الموسمي للأمطار بمحطة عين مليلة (1982 – 2005)	28
الشكل رقم09: النظام الموسمي للأمطار بمحطة باتنة (1982 – 2005)	28
الشكل رقم10: مقارنة الفترتين أ (1913 – 1938) و ب (1982 – 2005) للنظام المطري الشهري بمحطة قسنطينة	30
الشكل رقم11: مقارنة الفترتين أ (1913 – 1938) و ب (1982 – 2005) للنظام المطري الشهري بمحطة عين مليلة	31
الشكل رقم12: مقارنة الفترتين أ (1913 – 1938) و ب (1982 – 2005) للنظام المطري الشهري بباتنة	31

قائمة الاشكال

الشكل رقم28: التوزيع العام للأراضي بعين مليلة (2002)	51
الشكل رقم29: توزيع الأراضي الصالحة للزراعة (S A U) بقسنطينة (2001- 2002)	52
الشكل رقم30: توزيع الأراضي الصالحة للزراعة (S A U) بعين مليلة (2001- 2002)	52
الشكل رقم31: توزيع الأراضي الصالحة للزراعة (S A U) بباتنة(2001- 2002)	52
الشكل رقم32: مردود صناعة الخضروات بمناطق الدراسة خلال ثلاث سنوات (1999- 2002)	54
الشكل رقم33: مردود محاصيل الحبوب بمناطق الدراسة (1999- 2002)	56
الشكل رقم34: مردود الزراعة الصناعية بعين مليلة و باتنة (1999 – 2002)	57
الشكل رقم35: مردود زراعة الأشجار بقسنطينة و باتنة (1999 – 2002)	60
الشكل رقم36: توزيع الأمطار السنوية بقسنطينة (1990 – 2000)	75
الشكل رقم37: توزيع الأمطار السنوية باتنة (1990 – 2000)	75
الشكل رقم38: توزيع الأمطار السنوية بعين مليلة (1990 – 2000)	76
الشكل رقم39: مردود محاصيل الحبوب بمناطق الدراسة (1990 – 2000)	77
الشكل رقم40: العلاقة بين توزيع كمية الأمطار و مردود محاصيل الحبوب بقسنطينة (1990 – 2000)	79
الشكل رقم41: العلاقة بين توزيع كمية الأمطار و مردود محاصيل الحبوب بباتنة (1990 – 2000)	79
الشكل رقم42: العلاقة بين توزيع كمية الأمطار و مردود محاصيل الحبوب بعين مليلة (1990 – 2000)	80

قائمة الاشكال

الشكل رقم 43: الاحتياجات المائية لكل مرحلة من مراحل النمو	81
الشكل رقم 44: كمية الامطار والتبخرات لكل مرحلة بقسنطينة (1991)	84
الشكل رقم 45: كمية الامطار والتبخرات لكل مرحلة باتنة (1997)	84
الشكل رقم 46: وضعبية المراحل مع دراجات الحرارة القصىوالدنياالمطلقة بقسنطينة (1990-2000)	87
الشكل رق47 : وضعبية المراحل مع دراجات الحرارة القصىوالدنياالمطلقة بعين مليلة (1990-2000)	87
الشكل رقم 48: وضعبية المراحل مع دراجات الحرارة القصىوالدنياالمطلقة بباتنة (1990-2000)	87

ترتبط شؤون الأعمال الزراعية ارتباطا وثيقا بالخصائص الطقسية، المناخية المتمثلة في التساقط، الحرارة، الرياح، الرطوبة و التي تهم الميدان الفلاحي في العلاقات مع المحصول و التي تتغير من سنة إلى أخرى و من منطقة إلى أخرى. و من ثم ظهرت العديد من الأبحاث التي توضح العلاقات المتبادلة بين المناخ و كل ما يتعلق بالشؤون الزراعية.

زيادة على الشروط التي تتعلق بنوعية التربة، فإن اختيار المحصول مرتبط بالشروط المناخية حسب كل منطقة، و حسب كل صنف، و كذلك أي مرحلة من مراحل النمو فيها متطلبات النبات لعناصر المناخ.

يؤثر المناخ على المردود من حيث الكمية، النوعية هذا الأخير الذي يتغير من سنة إلى أخرى و هذا راجع إلى نظام تساقط الأمطار و توزيعها و كما يلعب دورا في تحديد الفترة الملائمة للتقسيمات الزراعية من تحضير للتربة – موعد البذر –.

و هدف دراستنا يندرج ضمن هذا الإطار إذ يدرس جانبا من هذه الجوانب تتمثل في العلاقة القائمة بين نظام المغياثية، و الزراعات المزاولة بمناطق الدراسة (قسنطينة، عين مليلة، باتنة) خاصة زراعة الحبوب لأنها:

1 – تعتبر زراعة الحبوب الشتوية زراعة مطرية، يتأثر مردودها تأثرا مباشرا بتغيرات العوامل المناخية (خاصة نظام المغياثية).

2 – تعد في الجزائر من أهم الزراعات الاستراتيجية، نظرا لفوائدها الكبيرة و هي الشغل الشاغل في الوقت الحالي و خاصة أن الجزائر تسعى حاليا لتحسين مردودها في إنتاج الحبوب.

هذا من جهة و من جهة أخرى يتميز مناخ منطقة السهول العليا بعاملين مؤثرين جدا على نمو و تطور الحبوب هما:

– تضارب و عدم انتظام التساقط السنوي من فصل لآخر، و كذا من منطقة لأخرى.

– الجليد المتأخر (مارس، أفريل) الموافق لمرحلة إخصاب المحاصيل.

بالرغم من أن زراعة الحبوب لها مكانتها في هذه المناطق، فقد بات من غير الممكن زيادة المساحة المخصصة لها في الوقت الحالي نظرا لارتباط ذلك بعدة عوامل، و الذي يأتي في مقدمتها عامل المناخ (كما ذكرنا سابقا)، و كذلك التوسع العمراني و وجود مساحات لتربية المواشي، هذه العوامل حالت دون الوصول إلى الهدف المرغوب، بالإضافة إلى هذا فهناك عوائق أخرى ما تزال تعيق هذا النوع من الزراعة ، و المتمثلة في ضبط التقنيات الزراعية المناسبة التي أدت إلى ضعف المردود بالمناطق الشبه جافة.

و بالرغم من كل هذه الملامح المميزة لهذه المناطق ؛ يمكن تحقيق الزيادة في الإنتاج من خلال تطوير معاملات زراعية ملائمة لهذه المناطق، و من خلال بعض المساعي و الآفاق المستقبلية لرفع الإنتاجية.

بحيث يبقى عملنا موجها على الخصوص ، بدراسة العلاقة القائمة بين نظام الميغياثية لهذه المناطق و مختلف الزراعات المزاولة بها، بحيث أخذنا في ذلك أحسن مثال و هو زراعة الحبوب.

و نكون قد مررنا قبل ذلك إلى :

تقديم مناطق الدراسة خلال الفصل الأول و ذلك بالتطرق إلى:

- تحديد الموقع الجغرافي لمناطق الدراسة..
- الظروف المناخية بها عامة.
- الدراسة التركيبية (طبوغرافيا- جيولوجيا- تربة- نبات).

أما في الفصل الثاني قمنا بدراسة المعطيات المناخية (درجات الحرارة + كميات الأمطار)الضرورية للعملية الحساب للفترة المتراوحة ما بين (1982 – 2005)، حيث تمت دراستها و ترتيبها و تحليلها و تصنيف مناطق الدراسة , ضمن نطاق البيومناخي الخاص بها وفقا لهذه المعطيات.

بالنسبة للفصل الثالث فيحتوي على مقدمة , تناولنا فيها الوسط الفلاحي بالجزائر, ثم تطرقت إلى أهم الزراعات الموجودة بمناطق الدراسة, و دراسة وضعيتها بتحليل معطيات إحصائية (إنتاج + مساحة) خلال ثلاث سنوات , ثم تفسير أسباب التذبذب الذي مس كل منها بهدف رفع الإنتاجية.

أما خلال الفصل الرابع يتم الربط بين عامل المناخ (خاصة نظام توزيع الأمطار) , للمناطق التي توجد ضمن محور واحد و عامل آخرهو المردود.

أو بمعنى آخر ايجاد مدى تأثير هذا النظام الميغاثي للمناطق ,على التطبيق الفلاحي (محاصيل الحبوب) "مدى انعكاس النظام الميغاثي على الطابع الفلاحي".

الفصل الأول

دراســـة الوســـط الفيزيائـــي

1- 1-. الموقع الجغـرافـــي:

مجال دراستنا هوجزء منالسهول العليا القسنطينية ةمحصور بين خطي عـرض 35°و36'23°, وشـرق خطيطـول 3°و6'36°, وهو يضم كل من:

باتنـــــة:

تقع ولاية باتنة في القسم الشرقي للجزائر, و تشغل مساحة تقدر بـ 1203876 هـ.

شمـــــالا: ولاية سطيف– ميلة – أم البواقي

شرقـــــا: ولاية خنشـــلـــــــــة

جنوبـــــا: ولايـــــــة بسكـــــــرة

غربـــــا: ولايـــــــة مسيلـــــــــة

اقليمها محاطا تقريبا كليا بمجموعة فيزيائية, مؤلفة من أطلسين (تلي – صحراوي) الذي يعطي خاصية فيزيائيـــة هامة للمنطقة و تحدد الطابع المناخي و الظروف المعيشية للسكان، تضاريس هذه الولاية جد معقدة تتضمن من الشمال إلى الجنوب 3 مناطق متباينة.

- السهول العليا التلية في الشمال: حيث ارتفاعها يتراوح ما بين 800–1000م ذو انحدار ضعيف يصل إلى 2–3%
- التضاريس الجبلية :التي تؤلف الهيكل الفيزيائي الاساسي للولاية حيث يشكل مساحة هامة تتمثل تقريبا 45% مـــن المساحة الإجمالية الارتفاع من 700– 2328م (جبل شلية).
- السهول العليا السهبية التي تقع في الجزء الغربي للولاية , محاطة في الشمال بجبال الحضنة و في الشرق بجبـــال بلزما و متليلي, و في الجنوب بالمصب الجبلي مزاب (O.A.D.A.2004).

عين مليلـــــــة:

تتواجد على بعد 60كلم من الشمال الغربي للولاية ,التابعة لها (أم البواقي) و حوالي 40 كلم جنوب قسنطينة , و تتربع على مساحة تقدر ب 53842 هـ.

و محدودة من:

الشمـــــال: ولايـــــة قسنطينـــــة

الشمال الشرقي: بلديات سيقوس، ولاد قسام, و عين كرشة

جنوبا: بلدية ولاد زواي

الجنوب الشرقي: بلدية غار الملبة

غربـــــــا: بلدية سوق نعمان

الشمال الغربي: ولاد حملة

السهول العليا لعين مليلة ارتفاعها 750-800 م و هي محاطة بكتل كلسية كريتاسية (sen .u et Bl 1977)

من الشرق: جبل الفرطاس و القريون ذو ارتفاع 1729م.

من الغرب: جبال بورابين و نيف نسر ارتفاع 1540م.

من الشمال: جبال عشاش، بولشراف، راس المكسبة

من الجنوب: مصب مائي واحد يتوزع في السهول إلى الشطوط.

مياه حوض عين مليلة تتجه نحو الشمال باتجاه القراح عن طريق واد فورشي- فسقية.

قسنطينـــــة:

ولاية قسنطينة تقع محدودة من:

الشمال: ولايـــــة سكيكـــــدة

الجنوب: ولايـــــة أم البواقي

شرقـــا: ولايـــــة قـــالمـــــة

غربـــــا: ولايـــــة ميلـــــــــة

و تمتد على مساحة تقدر بـ 222910 , بين 534م – 644م ارتفاعا.

أما مظاهر السطح التي تقوم عليها المنطقة غير متجانسة من حيث الارتفاع عن سطح البحر, فهي تكاد تنحصر بين خطي كنتور 400 و 800م في الشمال, و 800 و 1200م في الجنوب, و أهم المعالم التضاريسية في منطقة المدنيـــة هي:

- الهضاب العليا القسنطينية:

و هي المنطقة التي تقوم عليها المدينة , و هي عبارة على مجموعة من الهضاب السهلية المرتفعة تمتاز باتـساعها الكبير و توازن انحدارتها و تتلقى هذه الجهة بين 400 و 500 ملم من الأمطار سنويا, و مناخها شبه قاري متداخل في تكوينه المؤثرات الصحراوية القادمة من الجنوب و المؤثرات البحرية القادمة من الشمال.

- اقليم التل أو الجهات التي تقع إلى الشمال من مدينة قسنطينة

و هي تظهر كوحدة مورفولوجية و جيولوجية متجانسة , يتراوح ارتفاعها بين 800-1200م فوق ســطح البحـــر، تتدرج في الارتفاع كلما اتجهنا نحو الغرب و تتلقى هذه الجهات حوالي 500 إلى 700ملم من الأمطار سنويا, و هـــي كمية كافية لقيام الزراعات التي لا تعتمد على الري و التي لا تجهد التربة كالحبوب, و لهذا كانت هذه المناطق من أهم مناطق إنتاج الحبوب بالجزائر (العروق .م 1984).

1-2- الظروف المناخية عامة

باتنـــــة:

تبعا لتضاريسها المعقدة و وضعيتها الجغرافية، ولاية باتنة محصورة بين نطاقين بيومناخيين ,الذي يتميـز بمنـاخ ذو نظام البحر الأبيض المتوسط, حيث تميز المناطق التي تقع في الشمال و النظام القاري للمناطق التي تقع في أول خط.

- السهول العليا:

مناخ قاري محدد تقريبا كنطاق بيومناخي شبه جاف منعش، في المتوسط هذا القسم يستقبل أمطار بمعدل 300-350ملم من الأمطار في السنة, مع مدى حراري مرتفع (20°م/سنة) تتميز بمواسم صيفية حارة، و مواسم شتوية باردة, و سيادة أيضا الرياح الساخنة الجافة في الصيف.

- منطقة الجبال:

حيث يتواجد مناخ فوق الرطب في المرتفعات لا سيما قمم جبال شلية، و بلزما حيث الأمطار تقارب 800ملـم/سـنة مقابل 300-600ملم/سنة من الأمطار في أريس، منعـة، ثاقـوت حيث الأمطار لا تتعدى 400ملم/السنة حيـث تميز المناخ شبه جاف.

- السهول العليا السهبية:

هذه المنطقة توافق النطاق البيومناخي الجاف منعشة, حيث الأمطار تتراوح ما بين 200-300ملم/سنة (حالة نقاوس، بريكة، مدوكال...) (O.A.D.A.2004).

قسنطيـنـــــــة:

يمكن أن نميز بها منطقتين (الجنوبية و الشمالية)

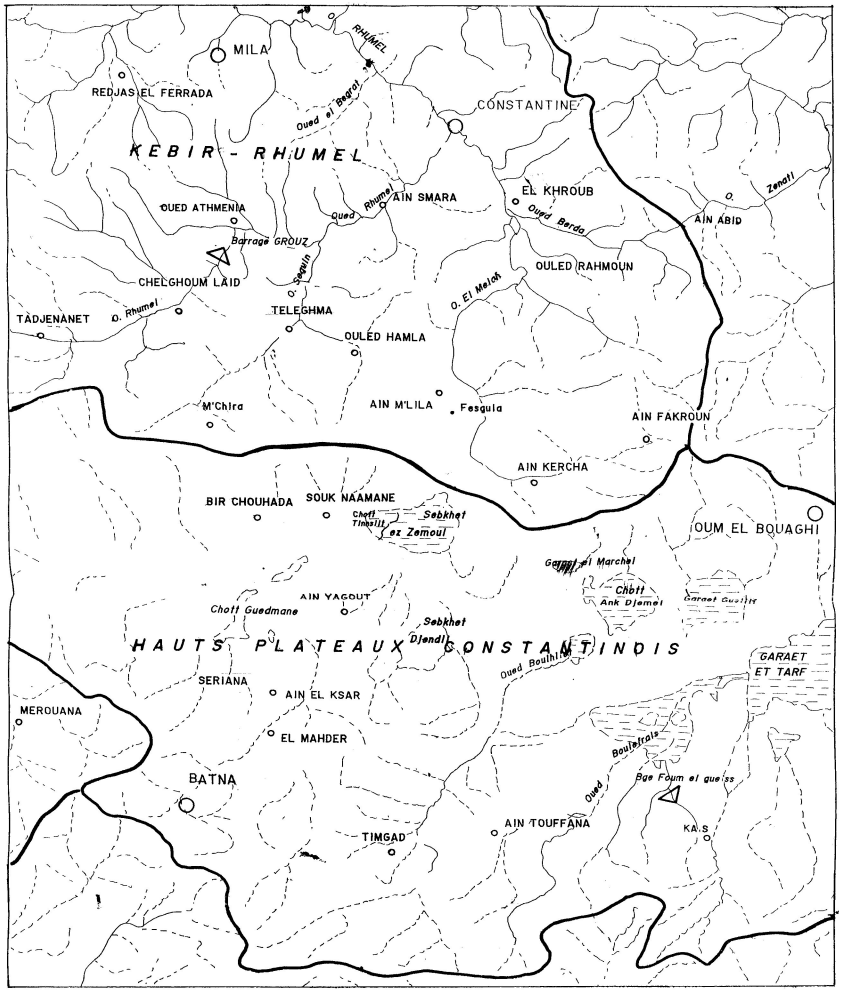
- المنطقة الجنوبية:

(400-450 ملم) عدد الأيام الممطرة في المتوسط تكون خلال 40 يوم , و تخضع لنوعين من الرياح:
الرياح الشمالية الغربية فقيرة من الأمطار, بسبب اختراقها للأطلس التلي في حين الرياح الشمالية الشرقية هـي ريـاح جد هامة , لأنها محملة بالأمطار و يوجد كذلك الرياح الساخنة (siroco), التي تهب خلال أشهر أفريل ــ مـاي أيـن الحرارة يمكن أن تصل إلى 40°م، الرطوبة المطلقة 50% و يصل عدد أيام الجليد 40 يوم.

- المنطقة الشمالية:

تقع في النطاق البيومناخي فوق الرطب , هذه المنطقة جد معتدلة لأنها أكثر تساقط.
الأمطار تصل 500-550ملم /سنة بمعدل 70-50 يوم ممطر في السنة , و هي أقل تجمدا من المنطقـة الجنوبيـة، حيث عدد أيام الجليد بها 20يوم، يعني نصف ما هو عليه في المنطقة الجنوبية.

الخريطة رقم 04 : خريطة الشبكة المائية للسهول العليا
(منطقة الدراسة قسنطينة – عين مليلة – باتنة)



SOURCE : **Carte de situation des stations hydrométriques** au 1/500.000 (Est) - ANRH.

عـــن ملـــيـــلـــــة:

منطقة عين مليلة تتميز بمناخ شبه جاف، مع صيف جاف و شتاء بارد قليل الأمطار، المتوسط السنوي هو 59 ملم خلال الصيف، و 112,8 ملم خلال الشتاء، و في الخريف و الربيع الأمطار جد معتبرة، الحرارة لا تتعـدى مـن المتوسط 7°م، مع الجليد في الشتاء و 25°م في الصيف.

من خلال هذه القيم يمكن القول بأن المنطقة، تتميز بدرجات حرارة متغيرة ، و أمطار غير منتظمة يمكن أن لا تعود بالفائدة على السبخات و كذلك على المجال الفلاحي المجاور.

1- 3 -. الشبكات المائية

يعتبر النظام الهيدرولوجي في الجزائر غير منتظم، و من المسلم به أن معظم الأودية في الجزائر تمتلئ بالمياه شتاءا و تجف صيفا.

بـاتـنـــــة:

أهم الأودية في ولاية باتنة هي: واد بريكة، واد عبدي، واد فضالة، واد العيون، واد المعـذر، واد الـشمرة، واد بولفرايس، واد درومون. واد البيض .

خريطة شبكة المياه تتكون من أودية رئيسية ، و تفرعات كل حوض يعين و يحدد من خلال مـسارات أهـم الأوديـة الرئيسية التي تحمل المياه السطحية المحدودة بخطوط تقسيم المياه.

إن مجموع الأحواض الممولة للولاية تقسم إلى 3 مناطق هيدروغرافية مختلفة:

- منطقة شط الحضنة (6182.20كم2) في الغرب.
- منطقة شط المرهير (4958,80كلم2) إلى الجنوب الشرقي
- منطقة شطوط الهضاب العليا القسنطينية (5314,40كلم2) إلى الشمال الشرقي

كل هذه الأحواض للمناطق الثلاثة الهيدروغرافية تتحدد و تنتهي في الشطوط.

- مساحات الأحواض الموجودة داخل الولاية هي الحضنة و السهول العليا القسنطينية.
- المياه المدفوعة من خلال الشبكة الهيدروغرافية إلى هذه الأحواض ، تمثل مصدر الاستغلال الخاص بولاية باتنة.

غير أن مجاري الأحواض الجنوبية الخاصة بمنطقة شط المرهير، تمتد خارج حدود ولاية باتنة تمون ولايـة بـسكرة .(B.N.E.D.E.R..1997)

عين اميلية:

الأمطار لا تسقط بانتظام خلال السنة , مما يحدث تذبذب في تمويل الأودية التي معظم ما تكون جافة خلال فترة الصيف.

مع العلم أن الواد الأساسي الذي يقطع المنطقة الشرقية هو واد " فسقية", حيث يبدأ من المنبع الذي يحمل اسمه و على امتداد مساره تصب في هذا الواد كل المجاري الصغيرة و كذا الشعاب , و في نهايته يصب هذا الواد في السبخة أو الشط.

تمثل المياه الجوفية ثروة مخزنة داخل الطبقات الكلسية , و هذا راجع إلى النفاذية الكبيرة للخزانات و بالأخص جبل قريون الذي يمول واد فسقية بالماء العذب، عادة ما تستغل هذه المياه في الشرب و الري.

إن شبكة المياه الباطنية مرتبطة بالمناخ و كذا الطبيعة الجيولوجية للمنطقة.

تنتشر الأودية في السهول، البعض منها يتجه نحو الجنوب و يصب في السبخة , بينما البعض يتجه شمالا و يصب في واد الرمال بقسنطينة.

قسنطينة:

شبكة المياه على مستوى ولاية قسنطينة ,هي نتيجة التقاء مجريين مهمين: واد الرمال و واد بومرزوق.

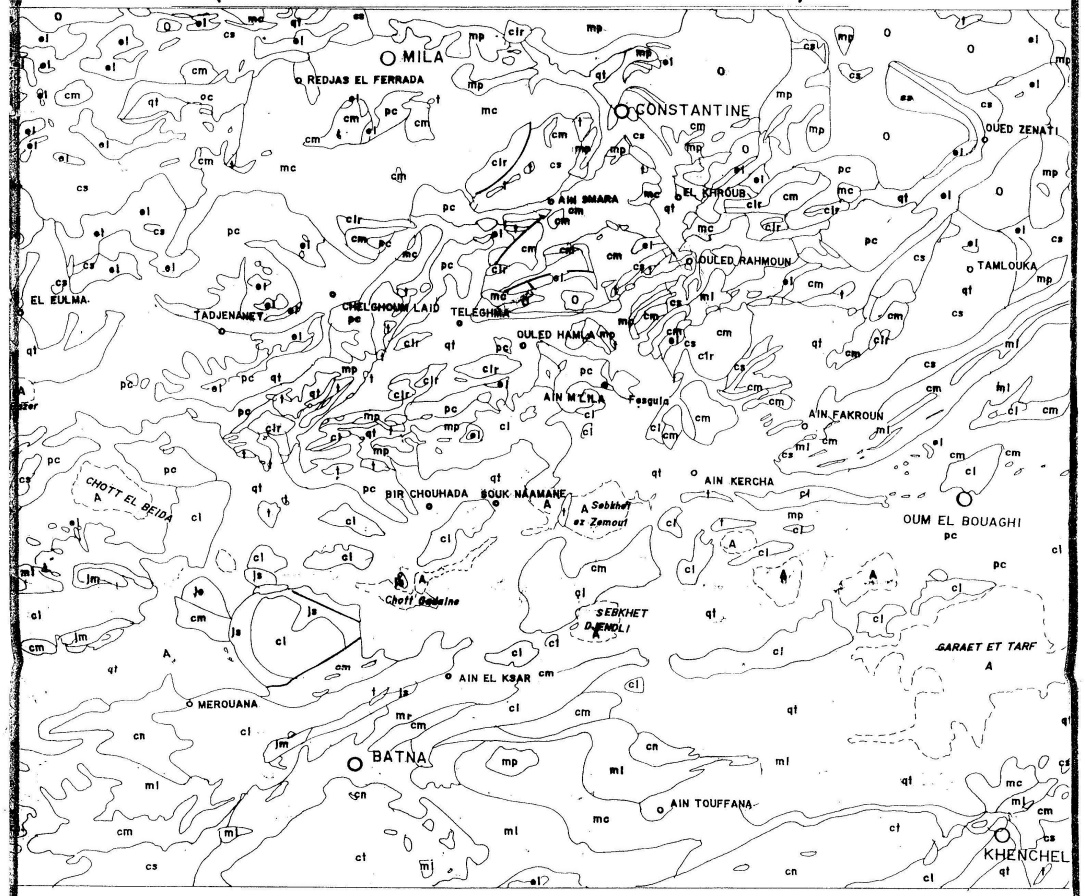
هذه الشبكة تمولها عدة منابع عذبة (عين حمام الزواوي، عين السخونة، عين توتة، عين بن السبع) و كذلك من مصاريف المياه القذرة و / أو الصناعية. هذه الأخيرة تمثل أهم مصدر للوادين خلال الفصل الجاف، يمثل واد الرمال امتداد للشبكة الهيدروغرافية، اتجاه سريان الوادي يتغير بحسب الجيمورفولوجية المختلفة، تزداد كمية تدفقه من الجنوب إلى الشمال و هي جد متغيرة (Mebarki.A. 1984).

تعتمد المجاري المائية على كمية مياه الأمطار, التي تأخذ عدة تغيرات خلال السنة الواحدة,الشئ الذي يفسر بالحالة الشبه الجافة للمناخ.

قد تكون المياه خلال موسم الأمطار بكثرة , و هو ما يهدد جوانب الأودية بالانهيار بينما خلال الموسم الحار قد تكون المجاري جافة، مما يحولها إلى مجرد قنوات صرف, بسبب تراكم مياه صرف المدن و مياه المصانع (A.N.P.E 1988).

و إن كانت هناك إمكانية لمعالجتها صناعيا لتصبح عذبة , و هكذا يتضح من تحليل الموارد المائية في منطقة قسنطينة أنها بشكلها الحالي غير كافية لمجابهة الاحتياجات المتزايدة للمدنية , بما فيها الجانب الزراعي و لذلك لا بد من الاهتمام باستغلال المياه السطحية عن طريق بناء السدود و محطات التصفية.

الخريطة رقم 01 : خريطة جيولوجيا للسهول العليا
(منطقة الدراسة قسنطينة – عين مليلة – باتنة)



A	Alluvions actuelles
qt	Quaternaire continental
pc	Pliocène continental
mp	Pontien
mc	Miocène continental antépontien
mi	Miocène inférieur marin (Burdigalien)
oc	Oligocène continental
O	Oligocène marin
em	Eocène moyen marin
ec	Eocène moyen et inférieur marin
ei	Eocène inférieur marin
cs	Crétacé supérieur marin
cm	Crétacé moyen (marin ou lagunaire)
ct	Turonien (crétacé moyen)
cn	Cénomanien (crétacé moyen)
ci	Crétacé inférieur (Vraconien à Bérriasien) — ci : Faciès marins normaux ; cir : Faciès récifaux ou subrécifaux
cir	
js	Jurassique supérieur et moyen
jm	Jurassique moyen
t	Trias

N

0 10 20 km

SOURCE : Extrait de la carte géologique de l'Algérie au 1/500.000e
1951-1952

1-4-. جيولوجيا مناطق الدراسة:

1- 4 - 1 - تكوينات الترياسي:

قسنطينـــــــة:

إن أقدم الصخور الموجودة في منطقة المدينة تعود إلى الترياسي، و هي تتمثل عموما في الصلصال و الطـين الأحمر المخلوط بالجبس مع بلورات من الكوارتز, كما تنتشر في مناطق متفرقة، ارسابات من الكلـس الأصـفر أو الرمادي في شكل لوحات و دولوميت , و في مدينة قسنطينة بالذات تظهر تكوينات الترياسي في الجنوب الغربي من هضبة المنصورة في شكل صخور جيرية دولوميتية (العروق . م .1984).

بـاتنـــــــة:

يبرز على مستوى منعة في جبل سريف من الشمال الشرقي لباتنة , و مشكل أساسا من الصلصال الجبـسي و الطيني مع مستويات من الدولوميت (B.N.D.E.R 1997).

عيـن مليـلـــة:

هذه السلسلة تتألف من الصلصال به خطوط متناوبة خضراء مع الحمراء، و بلورات الكوارتز ذو الهـرمين و كذلك هضبة جبسية ملحية و نصادف تكوينات الترياسي:

على مستوى السهول:

- شكل هضبات تتخللها طبقة من الميو-بليوسين.
- في شمال عين حدادة بعمق 38م.
- في جنوب سهول القوديا و مادا.

على مستوى الفوالق التابعة للكتل الكلسية الكريتاسية:

- جنوب كتل نيف النسر.
- يظهر في الواد الموجود بين جبل القريون و جبل الفرطاس.

و هي تبرز بشكل أقل من الأول (على مستوى السهول).(Bromssen.u.et Bl. 1977)

1- 4 - 2 - تكوينات الجيوراسي

قسنطينـــــــة:

إن تكوينات الجوراسي لا تظهر بوضوح في المنطقة , إلا أنه لا يوجد دليل قاطع يمنع مـن احتمـال تواجـد فجوات رسوبية، ففي شمالي المنطقة عند القاعدة و فوقها كلس ملتحم.

و في قسنطينة بالذات تتمثل تكوينات الجوراسيي في:

اللياس:

الذي تتركز تكويناته في الشمال الشرقي لسيدي مبروك، في شكل صخور جيرية صواني زرقاء (العروق.م. 1984)

باتنة:

يكون ممثل في اللياس و الجوراسيي غير متباين , يبرز في جبل فورحال و جبل قاسرو و يتألف في جبال بلزما من سلسلة متناوبة من الكلس- الدولوميت، صلصال كلسي و صلصال طيني.

و كذلك في الجوراسيي العلوي و المتوسط , نجده على مستوى جبال الأوراسي في جبال الزرق، مشكل من تكوينات صلصالية كلسية (B.N.E.D.E.R. 1997).

عين امليلة:

لم يصادف في هذه المنطقة تكوينات الجوراسي، لكن يمكن أن نجده في بعض الأماكن تواجد التریاسي في الكتل الدولومية السوداء التي تميز الجوراسي.

1-4- 3 -الكريتاسي

قسنطينة

تتمثل تكوينات هذا العصر في:

الكرتياسي الأدنى و الأوسط:

و هي تظهر على شكلين دليلا على عمليات ارسابات ذات مصادر مختلفة، دولوميت و كلس شاطئ من جهة و مارل و مارل شيستي و مارل كلسي من جهة ثانية.

الكريتاسي الأعلى و الأيوسين:

فتتركز في القسم الشمالي الغربي من منطقة المدينة , حيث تظهر امتدادات ترسيبية فوق التوروني (العروق . م .1984).

باتنة:

تتمثل تكوينات هذا العصر في المنطقة:

الكريتاسي السفلي:

يبرز في جبل الزرق، جبل عريف، الأقصى الشرقي لجبال الحضنة و شمال بلزما, أنها تكوينات كلسية دولوميتية مع تكوينات كلسية دولوميتية مع تكوينات صلصالية.

الكريتاسي:

يظهر في بلزما، متليلي بواسطة سلسلة كلسية المتداخلة من الصلصال ، الكلس، الكريتاسي يبرز أيضا في الأوراس، جبل مهمل، زلاطو، جبال عمار، جبل مخزيان مع سلسلة من الصلصال- كلس.

الأيوسين:

و هي أقل تواجدا، يبرز في كتل الأوراسي، بشكل طبقات صلصالية، و صلصال كلسي أبيض (B.N.E.D.E.R.1997).

عين مليلة:

و يكون ممثل في هذه المنطقة إلى تحت طوابق:

كريتاسي أدنى:

يظهر فقط بالدولوميت ذات سمك كبير مع تواجد تداخل قليل من الطين بأم السطاس.

البرمي:

يبرز في جبال ميمل، و جبال أرقان، و بوزابين مع سمك 375م , و يتألف أساسا من تكوينات كاربوناتية ذو سحنة كلسية مندمجة بصخور دولوميتية.

تظهر خاصة في الرصيف القاري مع سيادة الرخويات، المرجان و الأشنيات.

الأبتي:

و يمثل في الدولوميا و الكلس السطحي، كلس صلصالي به قواقع من عائلة المنخربات الأسطوانية و قمم من الصلصال و الصلصالوكسي و يكون سمكه ما بين 380-450م و يظهر في:

- الشرق على مستوى جبل الفرطاس، القريون، بوعزوز
- الغرب من جبل نيف أنسر، جبل أرقان، جبل ميمل، جبل بوعزوز.
- في جنوب بلاد شريط.
- شمال راس المقسبة.

الألبي:

نجده في الكتل الكلسية لجبل القريون، جبل بوعزوز، الفرطاس، اسفل جبل ميمل، و راس المقسبة ذو سمك 150م و يتألف من الكلس السطحي الصلصالي الكلسي رمادي أبيض، الطين الأخضر.

الكريتاسي العلوي:

و ممثل في:

كنبني:

مشكل من الكلس، الصلصال الكلسي به قواقع مع صفيحات الغلاصم , يظهر في شمال الحوض، بشكل تكشفات صغيرة مبعثرة.

الميسترشي:

يظهر بنفس هيئة كنبني، إذ يتألف من الكلس و الصلصال ، الكلس أسود مثل الصلصال الأزرق المسود، تكون بسمك يتراوح ما بين 100-300م.

1 – 4 – 5 – الرباعي:

قسنطينة:

و هي تتألف من الطمي (الغرين) القديم , في شكل حصاه مخلوطة بالطين على محاذاة السطح، تغطيها قشرة من الكلس و على مستويات مختلفة , و تظهر بوضوح في مدينة قسنطينة في المنصورة و سيدي مبروك، أما التكوينات الحديثة من الغرين فهي صلصالية خاصة في السهول الجنوبية , و جبسية في بعض الأحيان، كما تظهر هذه التكوينات بوضوح على سفح المرتفعات الكلسيّة الكبرى , على شكل ردوم مخروطية.

أما في مدينة قسنطينة فتتركز هذه التكوينات في باب القنطرة , و جنوبي المنصورة و حي الدقسي (العروق . م 1984.).

باتنة

الرباعي غير متباين:

و هذه التكوينات تشغل امتداد واسع، مشكل من توضعات قديمة توافق التراكمات القارية، للمنخفضات مثل ما هو في تيمقاد، الحضنة، شطوط الشمالي و الشرق.

الرباعي حديث إلى متوسط:

مشكل من توضعات حالية، التي تتمثل في الرمل، الحصى و الطمي الرمادي (B.N.D.E.R .1997).

عين امليلة:

و يتألف أساسا:

– توضعات حالية و قديمة (طمي، طين أسود، قشرة كلسية أو جبس ملحي .....)

– ترسبات قارية (جبس، طين، كلس دولوميتي، كلس، المغنزيوم ..... الخ)

(Bromssen.u. 1977)

1 – 5 –النبات الطبيعي:

من أهم الأصناف الموجودة و المشتركة بين المناطق الثلاثة هي:

أ – الصنوبر الحلبي:

يظهر فوق المرتفعات التي تزيد عن 1300م , فوق سطح البحر بجبال المناطق الساحلية و الأطلس الصحراوي، و ينمو في السهول و المرتفعات، في بعض الأحيان على المرتفعات التي تصل إلى 2200م، و الصنوبر الحلبي يتحمل الظروف المناخية القاسية، كقلة الأمطار (المتوسط السنوي أقل من 300 ملم) و فقر التربة (تربة جيرية و رملية) و هو يشكل معظم غابات البلاد (مجراب . ع . 1988).

بالنسبة للأنواع النباتية المرافقة له (Halimi.A 1981) هي:

في المرتفعات نجد مختلط بأدغال:

- البلوط الأخضر
- العرعار (الطاقا)

أما في المناطق الأقل ارتفاعا فنجده مختلط مع:

- نبات الاكليل
- السيست
- الفليريا

في المناطق الأكثر جفافا:

- الديـــــس
- الحلفاء

و هو يحتل مساحة تقدر بـــ 2819هـ بعين مليلة، حيث 25% من المساحة الغابية، و تحتل بالجزائر 800000هـــ (35,4%)

و يحتل بقسنطينة مساحة 11030هـــ من المساحة الغابية و 50000هـــ بباتنـــــــــة.

ب – البلوط الأخضر:

و يظهر فوق جبال الأطلس التلي، و بالمناطق التي يتراوح ارتفاعها ما بين 400–1700م , و هو يتأقلم مـــع جميع أنواع الطوابق المناخية (شبه جافة – شبه رطبة – رطبة) , و يعتبر أليف للظل و للضوء , لانه يتحمـــل جيـــدا غطاء النباتات المشاركة له , وينطلق في النمو بشدة، عند اختفاء هذه النباتات.

يكون على شكل غابات عالية (طول الشجرة 7–8م)

أما الأنواع النباتية المرافقة له (Halimi.A 1981) هي:

في المرتفعـــــات:

- الصنوبر الحلبي
- العرعار (الطاقا)

في الساحل:

- البلوط الفليني
- الصنوبر البحري

في المرتفعات العالية جدا:

- السادر (الأرز الأطلسي)

و تمثل بالجزائر 354000هـ (15,7%) .

بعين مليلة فهو يشكل مع مختلف أنواع الأدغال الأخرى (العرعار بأنواعه) بالتقريب 8069هـ

أما بباتنة فيمثل 60% من المساحة الإجمالية الغابية.

أما بقسنطينة فهو يعادل بالتقريب المساحة المخصصة للصنوبر الحلبي.

ج – الســـــــــادر: (غابات أشجار الأرز الأطلسي)

و يطلق عليها في بعض الأحيان غابات الجبال الشاهقة، لأن أشجار الأرز لا تظهـر إلا علـى قمـم الجبـال المرتفعة , و على السفوح الممطرة التي تنزل بها الثلوج في بعض أيام السنة , و التي يتراوح ارتفاعهـا مـا بـين 1000–2000م , و تتطلب أمطارا وفيرة، و شتاءا بارد و صيف معتدل , لتعطي أعشاب جيدة (مجراب 1988).

و نحن بمناطق دراستنا فهي تظهر بجبال باتنة فقط , كغابات جبل بلزما و غابات القطيان و سـقاغ و حاليـا يمثل حوالي 5% من المساحة الغابية (مجراب . ع . 1988).

و من بين الأنواع المرافقة له (Halimi.A 1981) هي:

- البلوط الأخضر
- بلوط الـــــــــــزان
- العرعـــــار (الطاقا

1 -6 - أنـــــواع التربـــــة:

أ- **التربة قليلة التطور:**

❖ **تربـــــة نهريـــــة**

تربة عميقة، تمتاز بلون أسمر فاتح في الحالة الجافة، جزيئاتها متوسطة إلى ضخمة، المواد الدقيقة (الغـرين، الطين)، ترتكز على عناصر كبيرة (حصى و حجارة) ذات بنية صفائحية إلى رقائقية في السطح.

تمتاز بخصوبتها، غنية بالعناصر المعدنية و أخرى مخصبة بالإضافة إلى تشبعها بالماء دون اختناقها، لكـن تـشكل مشكل فيضان في الفترة الممطرة، و هناك مشكل خطورة السرير الحجري الذي يمنع صعود الماء اثناء الفترة الجافة.

❖ **تربـــــة رسوبيـــــة**

و تمتاز هذه الأتربة بخصائص حجرية مع تواجد الحصى، تمتاز بصرف جيد، تقع هذه الأخيـرة فـي أسـفل المنحدرات، تسمح بالتعمق لكن في بعض الأحيان نجد حمل كبير جدا عند عمق ضعيف الذي يمنع في معظم الأحيـان تعمق النظام الجذري.

❖ **تربـــــة منجرفـــــة**

النوعية السيئة لمواد تشكل التربة و كذلك التأثير السلبي للتضاريس أدى إلى كون التربة المنجرفة تربة سطحية معتدلةـ لونها فاتح عند السطح، و تؤدي إلى الانجراف المائي، متوسطة إلى ضخمة، ذات طبقات رملية في العمق، و حبيبية في السطح، تحت الطبقة السطحية توجد تجمعات للكلس في شكل قشرة و تحجر. (B.N.E.D.E. déc.1997).

ب – التربة الكلسيميغنيزية:

ضمن هذا القسم يوجد:

❖ **التربة الراندزينية المتكلسة (المتحجرة)**

بنية على السطح، و بنية إلى بنية فاتحة بالعمق، جزيئاتها متوسطة إلى ضخمة مع وجود الحصى على السطح، نسبة الطمي تزداد مع العمق لتصل إلى 40% بنيتها حبيبية بالسطح , و صفائحية رقيقة إلى متوسطة بالعمق، مقـاطع هذه التربة نفوذة بالسطح و قليلة النفاذية بالعمق.

❖ **التربة الكلسية الداكنة**

داكنة بالسطح و داكنة إلى فاتحة بالعمق، و حسب محتواها الحبيبي فهي تربة ذات بنية متوسطة , بها حـصى صغيرة خاصة بتلك المتكونة على رواسب المنحدرات، نسبة الطين مرتفعة بالعمق تصل إلى 30 نسيج حبيبـي علـى السطح و صفائحي دقيق إلى متوسط بالعمق، مقاطع هذه التربة نفوذة، و بفضل كثرة المسامات ذات الحجـم الكبيـر بالسطح، الطبقات السطحية تملك قدرة نفاذة عالية و احتفاظ متوسط للماء، أما بالعمق فقلة المسامات و ارتفـاع نـسبة الطين، أعطى للتربة نفاذية متوسطة و قدرة عالية على الاحتفاظ بالماء. (B.N.E.D.E.R. déc.1997)

ج – التربة المتجانسة الذبال:

التربة المتجانسة الذبال مشبعة ب، Ca^{++} النوع التابع لها الأكثر خصوبة هي:

❖ **تربة البنيـــــــة:**

❖ **تربة البنية المتوسطة:**

تربة عميقة، لونها بني، بنية متوسطة إلى ضخمة , حبيبية إلى صفائحية رقيقة بالسطح و صـفائحية متوسـطة إلـى ضخمة بالعمق، ذات نفاذية جيدة، كل هذه العوامل تعطي للتربة البنية، قدرة الاحتفاظ متوسطة و نفاذية سريعة نوعـا ما.

❖ **تربة البنية ذات القشرة و تحجر كلسي:**

تربة عميقة نسبيا ذات لون بني داكن أو مصفر، جزيئاتها متوسطة الى ضخمة، بنية حبيبية إلى صفائحية دقيقة بالسطح و صفائحية متوسطة بالعمق، المسامية عالية بالسطح و تتناقص مع العمق و الكلس، يوجد منتشرا في مستوى الطبقات الأولى، أما بالعمق فيوجد في شكل كتل، القشرة الكلسية و التحجر تشكل الأفق (B) الذي يكون فقير من المواد العضوية و غني بالكاربونات، و في مستوى بعض سطوح هذه التربة، تتكون طبقة حصوية تفصل الطبقة الأرضية ذات المستويات الحبيبية و الطبقة ذات التجمعات الكلسية، حركة الماء عبر المقاطع هي في معظم الحالات محدودة و تتوقف عند العمق لوجود القشرة و التحجر الكلسي. (B.N.E.D.E.R. déc.1997)

د – التربة الملحيـــــة:

كثيرة الانتشار بالمناطق الجافة الجزائرية، الكلس دائما موجود، ذات بنية متوسطة إلى خشنة، المحتوى الطيني يصل إلى 40% في العمق، البنية محببة إلى حصوية، بعض المنحدرات جبسية ملحية أو ملحية فقط و متجمعة على شكل معقدات بلورية .

- منها التربة المتوسطة الملوحة، تتطور هذه التربة على الطمي
- و منها التربة ذات الملوحة العالية، تتوضع في مستوى الشطوط، تتطور على الطين و المارن المالح.
- و التربة شديدة الملوحة يحتل هذا النوع من التربة السبخات و تضم 3 اقسام :

تربة ملحية ذات بنية متراجعة متوسطة أو قليلة الملوحة

تربة ملحية ذات بنية غير متراجعة مالحة

تربة بنية قليلة الملوحة(B.N.E.D.E.R. déc.1997)

هـ – التربة فارتســـول:

هذه التربة جد نادرة بالمناطق الجافة، و اتساعها محدود أو منحصر في بعض الديات و المنخفضات و على المارن، بنيتها دقيقة على السطح و جد دقيقة في العمق و هي دائما كلسية.

هي تربة ذات قوام طيني و بالتالي نفوذية ضعيفة عندما تكون التربة رطبة.

بناء حبيب قوي و خصوصا في الطبقة السطحية

- PH حوالي 7
- قليلة التهوية

أما الظاهرة الأساسية لأراضي الفارتسول، فهي وجود شقوق بعرض 1سم على الأقل، و لعمق قد يصل إلى 50 سم، و هكذا في فصل الجفاف تسقط التربة السطحية إلى أسفل عن طريق هذه الشقوق.

و هي أراضي ثقيلة، ملتحمة، و تتكون أساسا من الطين 50% و هي أراضي جد ملائمة لزراعة الحبوب، و هي توجد بقسنطينة من مناطق الدراسة.(Sari . D . 19977)

الفصل الثاني

دراسة المناخ

-1-1 - تعريف المناخ:

❖ **تعريف أول :**

يفرق الجغرافيون بين الطقس و المناخ على أساس أن الطقس هو حالة الجو في فترة قصيرة, ما بين يوم أو أسبوع، أمّا المناخ فهو متوسط أو معدل أحوال الطقس لمدة طويلة، ويمكن التعرف على المناخ من دراسة متوسطات الطقس، وتعتمد دراسة المناخ إلى حد كبير على علم الأرصاد الطبيعية الجوية (الميتورولوجية)، الذي يدرس تفسير الظواهر الطبيعية الجوية، وهناك شبه اتفاق بيّن المختصين في دراسة الجغرافيا المناخية، على ان أنسب مدة يمكن أن تعطي صورة حقيقية على المناخ بمنطقة ما يجب على أن لا تقل عن 35 سنة (م. محمدين2002).

❖ **تعريف ثاني:**

علم المناخ هو احد فروع الجغرافيا الطبيعية , يختص بدراسة الظواهر الطبيعية , المتمثلة في الغلاف الجوي وتفاعلاته مع الاغلفة الطبيعية الاخرى للكرة الارضية , والتي تتمثل في الغلاف المائي والغلاف الصخري والغلاف النباتي , والتي ينتج عنها تنوع كبير في دراجات حرارة الهواء الملامس , للاجزاء المختلفة من سطح الارض , ومنه اختلاف في مقدار الضغط الجوي والاتجاه الرياح وسرعتها وكمية الامطار المتساقطة, من جزء الى اخر على سطح الارض , وتبعا لتنوع العناصر الجوية او المناخية , تتنوع حالة المناخ من مكان الى اخر على سطح الارض , والجدير بالذكر إن أي دراسة مناخية تتم خلال مدى لايقل عن 35 سنة (د. ح .سيد احمد .1985)

ونميز هناك نوعين من علم المناخ:

❖ **علم المناخ العام :**

وذالك عندما تختص الدراسة المناخية

بدراسة الظواهر المناخية لاجزاء واسعة من سطح الارض (Pierre .E .1998)

❖ **علم المناخ التفصيلي :**

عندما تقتصر الدراسة المناخية على مناطق محدودة جدا من سطح الارض (Pierre. E. 1998).

نهتم بدراسة المناخ لما له من اهمية بالغة , حيث تؤثر حالات المناخ على نشاطات الانسان الزراعية والصناعية والعمرانية , وكذا على التوزيع الجغرافي للنباتات الطبيعية على سطح الارض وتنوعها , وكذالك بالمظهر الجيومورفولوجي والاهمية الاستراتيجية لاجزاء سطح الارض المختلفة (Pierre.E .1998).

2- 2 المناخ بالجزائر

يعتبر مناخ الجزائر مناخا متوسطيا , تؤثر فيه العديد من العوامل اهمها : البحر , التضاريس الارتفاع تميزه فترة جفاف صيفية تتراوح بين 3 الى 4 اشهر على السواحل , من 5 الى 6 اشهر على مستوى السهول العليا , واكثر من 6 اشهر بالاطلس الصحراوي .

بالنسبة للتساقطات :

فهي جد متباينة شهريا , وخاصة سنويا هذا التباين راجع الى وجود التدرج (Djbaili .S. 1984)

❖ **التدرج الطولي :**

تزداد التساقطات من الغرب نحو الشرق (450ملم/ سنة بوهران , واكثر من 1000 ملم / سنة بعنابة وهذا التدرج راجع الى ظاهرتين اساسيتين , بالغرب (la sierra nevada) الاسبانية , والاطلس المغربي يعملان كعائق امام التاثيرات الاطلسية.

اما بالشرق فقوة التساقطات ناتجة عن إضطراب الميغياثية بالشمال التونسي (Djbaili .S.1984)

❖ **التدرج العرضي**

متوسط التساقطات السنوية يختلف من 50 ملم بمنطقة ميزاب الى 1500 ملم بجيجل , هذا التناقص من الساحل نحو المناطق الصحراوية , راجع الى المسافة الكبيرة التي تقطعها التيارات اضافة الى الدور الذي يلعبه الاطلسين في التصدي لهذه التيارات (Djbaili .S. 1984).

اما بالنسبة للحرارة

فمتوسط النهايات الصغرى للشهر الاكثر برودة m, يتراوح بين 0 م° و9 م° بالمناطق الساحلية , وبين 2 م° الى 4 م ° بالمناطق الشبه الجافة والجافة , وفيما يخص متوسط النهاتيات القصوى للشهر الأكثر حرارة M ,فهي تختلف حسب القارية , من 28 م° الى 31 م° على الساحل , ومن 33 م° إلى 38 م° بالسهول العليا وأكثر من 40م° بالمناطق الصحراوية(Djbaili .S. 1984).

2 – 3 – مناخ مناطق الدراسة

2 – 3 – 1 –الحرارة

نظرا لنقص كامل المعطيات الحرارية بمنطقة دراستنا عين مليلة، فإننا مضطرين إلـــى اســـتعمال معطيـــات حرارية لمنطقة أخرى (محطة مرجعية) متبعين في ذلك طريقة P.Seltzer << التدرج الحراري الارتفاعي>>

<< Le gradient thermique altitudinal >>

مثلا : منطقة أم البواقي وذلك نظرا

- لقربها لها .
- لتوفر المعطيات.
- لسيادة نفس الطابع المناخي.

طريقة P.Seltzer تنص على :

تنخفض درجة الحرارة القصوى بـــ $0,7^0$م لكل ارتفاع 100 م

تنخفض درجة الحرارة الدنيا بـــ $0,4^0$م لكل ارتفاع 100 م

ارتفاع منطقة أم البواقي (المنطقة المرجعية) 900 م

ارتفاع منطقـــــة عين مليلـــــــــــة 775 م

ومنه الفارق في الارتفاع 125م

❖ **بالنسبة للحرارة القصوى**

$0,7^0$ م ← 100م

س ← 125م

$$س = \frac{0.7 \times 125}{100} = 0.90 \text{ م}^\circ$$

❖ **بالنسبة للحرارة الدنيا :**

0,4 ← 100م

س ← 125م

$$س = \frac{0.4 \times 125}{100} = 0,5 \text{ م}^\circ$$

مثال : الحرارة القصوى في شهر جانفي للمحطة المرجعية هي : M = 10,6°م

إذن الحرارة القصوى في شهر جانفي لمحطة عين مليلة هي:

$$M = 10,6 - 0,9 = 9,7°م$$

نفس الشيء بالنسبة للحرارة الدنيا لشهر جانفي.

$$m = 0,9 - 0,5 = 0,4°م$$

الجدول رقم01 : درجات الحرارة الدنيا والقصوى المصححة لمحطة عين مليلة (1982 – 2005)

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
أم البواقي M	10,6	12,7	15,7	19,3	24,8	30,6	32,9	33,8	28,6	23,2	16,4	11,9
أم البواقي m	0,9	1,4	3,7	6,1	10,5	14,9	16,8	17,7	14,5	10,7	5,8	3,1
عين مليلة M	9,7	11,8	14,8	18,4	23,9	29,7	32	32,9	27,7	22,3	15,5	11
عين مليلة m	0,4	0,9	3,2	5,6	10	14,4	16,3	17,2	14	10,2	5,3	2,6
$\frac{M+m}{2}$	5,1	6,4	9	12	16,9	22,1	24,2	25,1	20,9	16,3	10,4	6,8

(L.O.N. M 1982-2005)

- M درجة الحرارة القصوى
- m درجة الحرارة الدنيا
- $\frac{M+m}{2}$ المتوسط الشهري لدرجات الحرارة

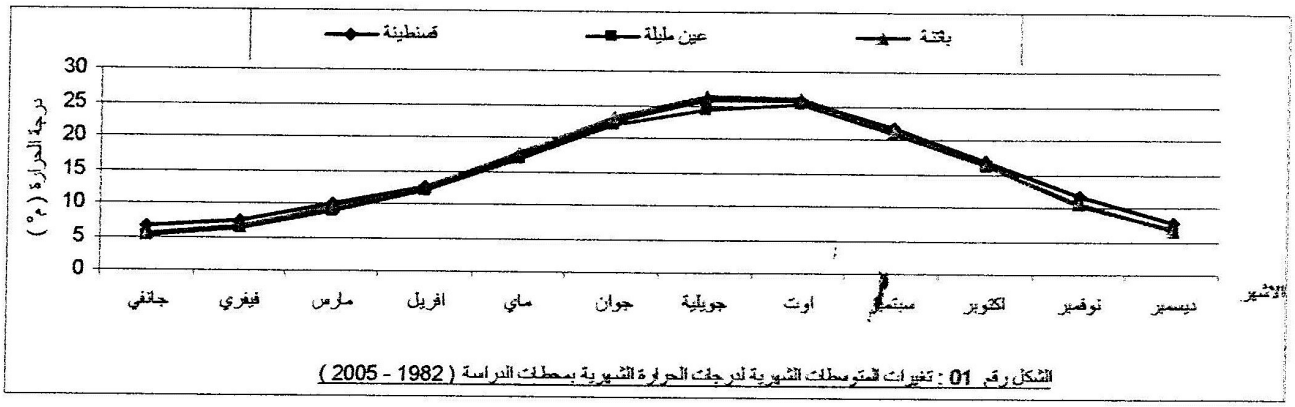
أ – المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة

من دراسة الجدول رقم (02) والمنحنى البياني (الشكل رقم 01) لمحصلات الشهرية, لدرجات الحرارة بمنطقة قسنطينة، عين مليلة ، باتنة. أن أقل شهور السنة حرارة هو شهر جانفي, إذ لا يزيد معدل حرارته عن 6,5°م بقسنطينة و 5,3°م بباتنة و 5,1°م بعين مليلة. ثم يرتفع هذا المعدل تدريجيا من شهر إلى آخر حتى يبلغ أقصاه في شهر أوت بالنسبة لقسنطينة وعين مليلة (25,7°م ، 25,9°م على الترتيب), وشهر جويلية بباتنة 26,3°م << أي لكل محطة حدين الأقصى والأدنى لمتوسطات درجات الحرارة الشهرية ,أو بمعنى آخر شهر بارد ، وشهر ساخن>>

لجدول رقم 02 : المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة بمحطات الدراسة (1982 – 2005)

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
قسنطينة	6.5	7.4	9.9	12.5	17.4	22.6	25.6	25.7	21.7	16.9	11.6	7.7
عين مليلة	5.1	6.4	9	12	16.9	22.1	24.2	25.1	20.9	16.3	10.4	6.8
باتنة	5.3	6.5	9.4	12.6	17.8	23.1	26.3	25.9	21.4	16.3	10.5	6.5

(L.O.N. M 1982-2005)



الشكل رقم 01 : تغيرات المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة الشهرية بمحطات الدراسة (1982 - 2005)

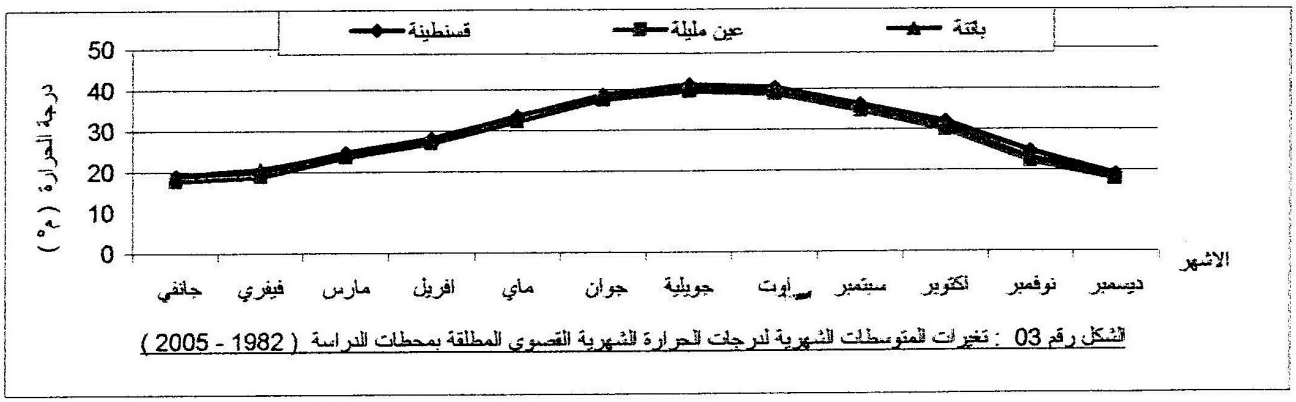
ب – المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة الدنيا المطلقة

الأرقام المسجلة ضمن الجدول رقم (03), وتحليل المنحنى الخاص بتغيرات المتوسطات الشهرية الدنيا المطلقة لدرجات الحرارة تبين بأن القيم الجد ضعيفة ,والتي توافق حدوث ظاهرة الجليد الأبيض الذي يعتبر خطرا على النباتات خاصة منها الزراعية, يوافق ذلك موسم الشتاء لكل المحطات بالإضافة إلى شهر نوفمبر، أفريل ومارس حيث أن أكبر هذه القيم فهي14.3°م بقسنطينة ، 12.2°م بعين مليلة و11.8°م بباتنة.

الجدول رقم 03:المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة الدنيا المطلقة بقسنطينة ،عين مليلة وباتنة (1990-2005)

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
قسنطينة	-1.9	-2.2	-0.4	1.1	4.8	9.7	13	14.3	10.6	7	1.4	-1.5	4.65
ع مليلة	-4.3	-3.9	-2.1	-0.6	3.3	8.1	11.3	12.2	8.8	4.6	-1.3	-3.9	2.7
باتنة	-5.1	-5.1	-3.7	-1.8	2.5	7.8	11.4	11.8	8.3	3.7	-1.7	-4.6	1.95

(L.O.N. M 1990-2005)



الشكل رقم 03 : تغيرات المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة الشهرية القصوى المطلقة بمحطات الدراسة (1982 - 2005)

د – المدى الحراري

المدى الحراري السنوي هو الفرق بين درجة حرارة الشهر الأكثر حرارة، والشهر الأكثر برودة

من خلال الجدول رقم (05) يمكن أن نلاحظ بأن:

المدى الحراري تزداد قيمه كلما اتجهنا من قسنطينة إلى باتنة مرورا بعين مليلة أي كلما اتجهنا من الشمال إلى الجنوب أو بمعنى آخر كلما ابتعدنا عن البحر زاد المدى الحراري .

الجدول رقم (05): المدى الحراري بمحطات الدراسة (1990 – 2005)

	الشهر الحار	الشهر البارد	المدى الحراري
قسنطينة	25.7^0م	6.5^0م	19.2^0م
عين مليلة	25.1^0م	5.1^0م	20^0م
باتنة	26.3^0م	5.3^0م	21^0م

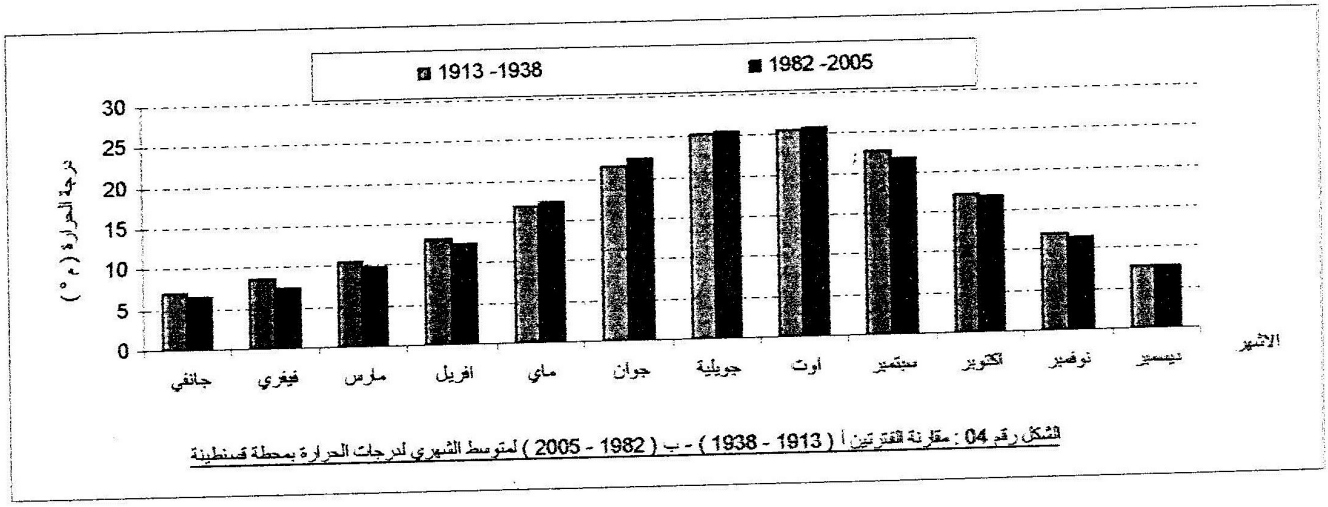
هـ – مقارنة بين فترتين أ(1913 - 1938) و ب(1990 - 2005)

لفهم السؤال جيدا المتعلق بتذبذب أو تقلب في درجات الحرارة ،مطالبين بمقارنة فترتين مختلفتين فترة P.seltzer أ(1913 - 1938) والفترة ب(1982-2005)، المستمدة من الديوان الجهوي للأرصاد الجوي بقسنطينة (L'O.N.M)، مقارنة الفترتين يعني إيضاح الفروق المحتملة ،والتأكيد على التغيرات أو تذبذب المناخ بالمنطقة، من خلال الجدول رقم (06)تظهر بطريقة واضحة بأن النتائج المحسوبة للفترة ب(1982-2005) ,هي تقريبا مطابقة لفترة P.seltzer (1913–1938)، حيث تكون الفروق تتغير على مستوى درجات الحرارة السنوية ب 0.2^0م بالنسبة لقسنطينة و 1.1^0م بالنسبة لباتنة.

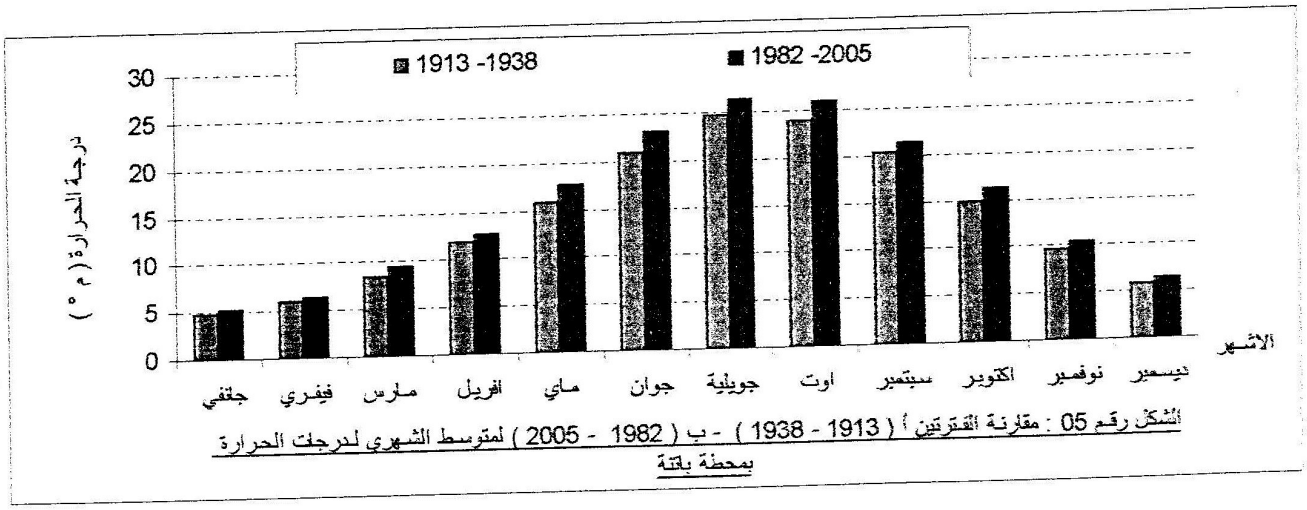
الجدول رقم (06) : مقارنة الفترتين أ و ب لدرجة الحرارة الشهرية المتوسطة بمحطتي قسنطينة- باتنة

		جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
قسنطينة	أ	7.1	8.6	10.6	13.1	16.8	21.6	25.4	25.5	22.8	17	11.9	7.8	15.7
	ب	6.5	7.4	9.9	12.5	17.4	22.6	25.6	25.7	21.7	16.9	11.6	7.7	15.5
باتنة	أ	4.9	6.1	8.5	11.9	15.9	20.9	24.7	24	20.4	14.9	9.6	5.9	14
	ب	5.3	6.5	9.4	12.6	17.8	23.1	26.3	25.9	21.4	16.3	10.5	6.5	15.1

(L.O.N. M 1982-2005) + (P – SELTZER 1913 - 1938)



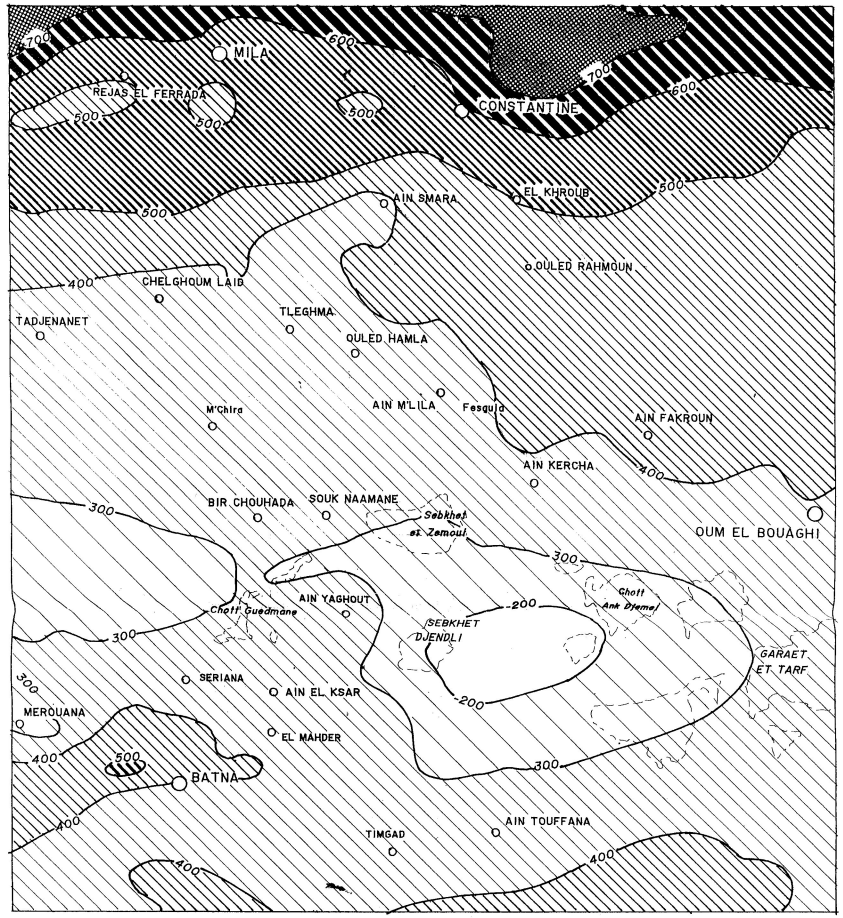
الشكل رقم 04 : مقارنة الفترتين أ (1913 - 1938) - ب (1982 - 2005) لمتوسط الشهري لدرجات الحرارة بمحطة قسنطينة



الشكل رقم 05 : مقارنة الفترتين أ (1913 - 1938) - ب (1982 - 2005) لمتوسط الشهري لدرجات الحرارة بمحطة باتنة

الخريطة رقم 05 : توزيع التساقط السنوي للسهول العليا
(منطقة الدراسة قسنطينة – عين مليلة – باتنة)

(Moyennes annuelles ramenées à la période 1922 / 1960 - 1969 / 1989)



moins 200 mm
200 - 300
300 - 400
400 - 500
500 - 600 mm
600 - 700
700 - 800

N

0 10 20 Km

SOURCE : Carte pluviométrique de l'Algérie du Nord au 1/500.000
ANRH, 1993 .

2 – 3 – 2 الأمطـــــــــــــــــــار

أيضا نفس الشيء بالنسبة لنقص المعطيات المتعلقة بكمية الأمطار بمنطقة عـين مليلـة، نـستعمل طريقـة Stewart (1969)

حيث تنص على :

الأمطار تزداد بـ 20 ملم لكل ارتفاع 100 م

فارق الارتفاع بين المحطة المرجعية (أم البواقي) ومحطة عين مليلة هو 125 م.

20 ملم ← 100م

س ← 125 م

$$\text{س} = \frac{125 \times 20}{100} = 25 \text{ ملم}$$

الأمطار السنوية لأم البواقي هي 348.8 ملم

ومنه الأمطار السنوية لعين مليلة هي:

$$348.8 + 25 = 373.8$$

K: معامل التصحيح

$$K = \frac{\text{كمية الأمطار السنوية للمحطة}}{\text{كمية الأمطار السنوية المرجعية}} = \frac{373.8}{348.8}$$

$$= 1.07 \text{ ملم}$$

لإيجاد كمية الأمطار المصححة نضرب المعطيات الشهرية للمحطة المرجعية في معامل التصحيح K

مثال الأمطار الشهرية لشهر جانفي لمحطة أم البواقي هي 35.7ملم ولدينا معامل التصحيح K= 1.07ملم

كمية الأمطار لشهر جانفي لمحطة عين مليلة هي:

$$35.7 \times 1.07 = 38.2 \text{ملم}$$

الجدول رقم (07): كمية الأمطار المصححة لمحطة عين مليلة (1982-2005)

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
أم البواقي	35.7	27.3	30.3	29.4	40.5	21.9	10.1	23.2	24	23.2	40.8	42.4
عين مليلة	38.2	29.2	32.4	31.5	43.3	23.4	10.8	24.8	25.7	24.8	43.7	45.4

أ – النظام الشهري للأمطار

من الجدول رقم (08)والشكل رقم (06) يمكن أن نميز فترتين :

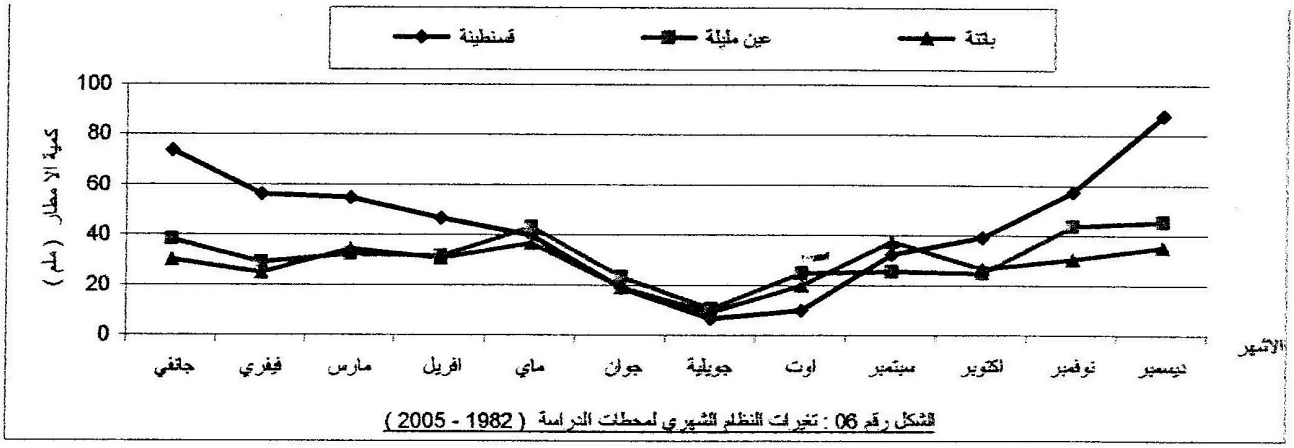
الأولى ممطرة: وتمتد من سبتمبر إلى غاية ماي في المحطات الثلاثة ،حيث تبلغ ذروتها بقسنطينة (87,7ملم) و(45,4ملم) بعين مليلة خلال شهر ديسمبر, و37,5ملم بباتنة خلال شهر سبتمبر

الثانية جافة : عموما تكون خلال أشهر الصيف (جوان, جويلية, أوت)، حيث يكون أقصى جفافها في شهر جويلية بمناطق الدراسة الثلاثة قسنطينة, (6,7ملم)و(9,3ملم) بباتنة و(10,8ملم) بعين مليلة.

الجدول رقم 08 : النظام الشهري للأمطار بالمحطات الثلاثة (1982-2005)

	كمية الأمطار (ملم)		
	قسنطينة	عين مليلة	باتنة
جانفي	73.6	38.2	30
فيفري	56.1	29.2	24.8
مارس	54.8	32.4	34.6
أفريل	46.8	31.5	30.9
ماي	39.7	43.3	36.8
جوان	18.9	23.4	19.2
جويلية	6.7	10.8	9.3
أوت	10	24.8	19.9
سبتمبر	32.3	25.7	37.5
أكتوبر	39.3	24.8	26.7
نوفمبر	57.4	43.7	30.7
ديسمبر	87.7	45.4	35.3
المعدل السنوي	523.3	373.2	335.7

(L . O . N . M 1982 – 2005)



الشكل رقم 06 : تغيرات النظام الشهري لمحطات الدراسة (1982 - 2005)

ب – النظام الموسمي للأمطار

يتضح من خلال الجدول رقم (09) والأشكال الثلاثة الخاصة بتغيرات كمية الأمطار، خلال المواسم بمناطق الدراسة أن:

الصيف هو الموسم الأقل إمطار للمناطق الثلاثة مقارنة بالمواسم الأخرى، أين تكون كمية الأمطار بقسنطينة (35.6ملم، 6.8%)، عين مليلة (59ملم، 15.8%) باتنة (48.4ملم، 14.4%)

و الفصل الأكثر تساقط للأمطار فهو يختلف من منطقة إلى أخرى، متمثل في الشتاء بالنسبة لقسنطينة (217.4ملم،41.5%) ذات النظام الموسمي(ش،ر،خ،ص)، وكذلك بعين مليلة(112.8ملم،30.2%) التي تمتاز بالنظام الموسمي(.ش،ر،خ،ص)، وفي الربيع بباتنة(102.3ملم،30.5%) أين يكون نظامها الموسمي هو(ر،خ،ش،ص).

كما يمكن القول بصفة عامة بأن النظام المطري في منطقتي قسنطينة ، عين مليلة يتميز بالتساقط شتاءا والتوقف صيفا، ويتفق التساقط مع فصلي الشتاء والخريف في أثناء مرور الانخفاضات الجوية,المصحوبة بالرياح الشرقية التي تجلب معها كميات كبيرة من الأمطار، فيما يتميز الصيف بالجفاف الناتج عن سيادة الرياح الجنوبية الشرقية، التي تؤدي إلى ندرة الأمطار في هذا الفصل (العروق . م . 1984)

الجدول رقم 09 : النظام الموسمي للأمطار بالمحطات الثلاثة (1982-2005)

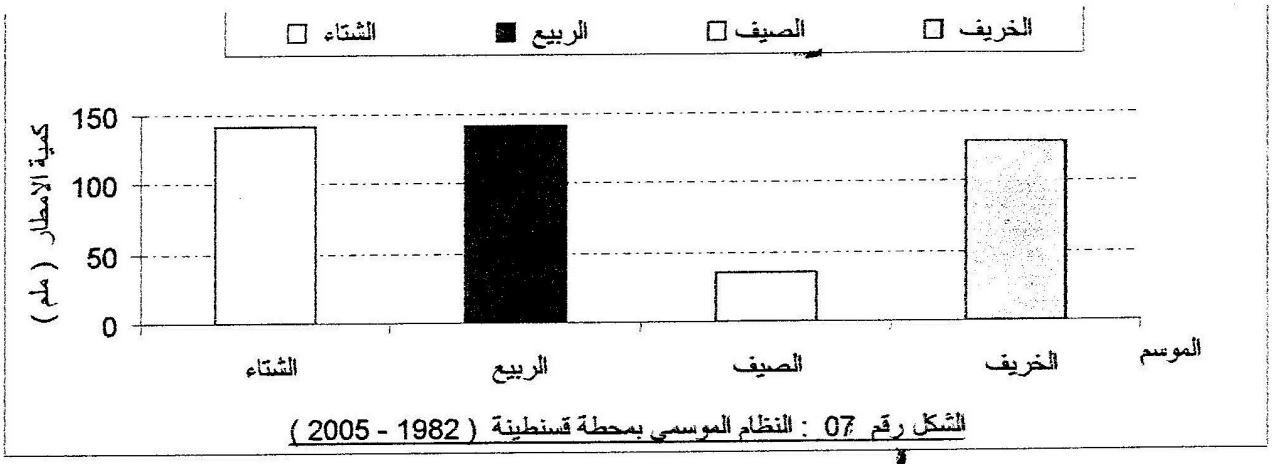
	الشتاء		الربيع		الصيف		الخريف	
	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%
قسنطينة	217.4	41.5	141.3	27	35.6	6.8	129	24.7
عين مليلة	112.8	30.2	107.2	28.7	59	15.8	94.2	25.2
باتنة	90.1	26.8	102.3	30.5	48.4	14.4	94.9	28.3

% : النسبة المئوية لكمية الأمطار الموسمية من المجموع السنوي للأمطار

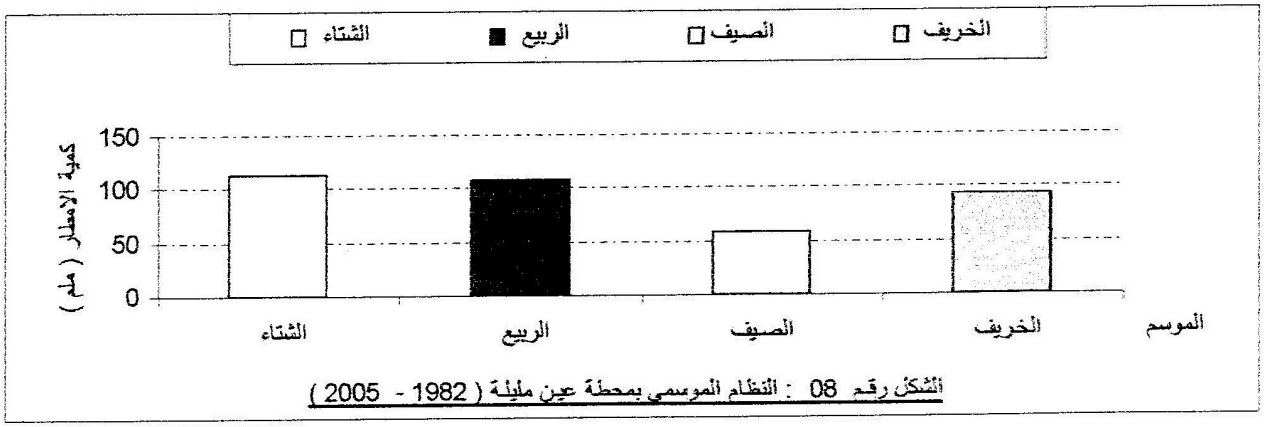
ش،ر،خ،ص ← نظام موسمي شتائي ربيعي خريفي صيفي

ش ،خ،ر،ص ← نظام موسمي شتائي خريفي ربيعي صيفي

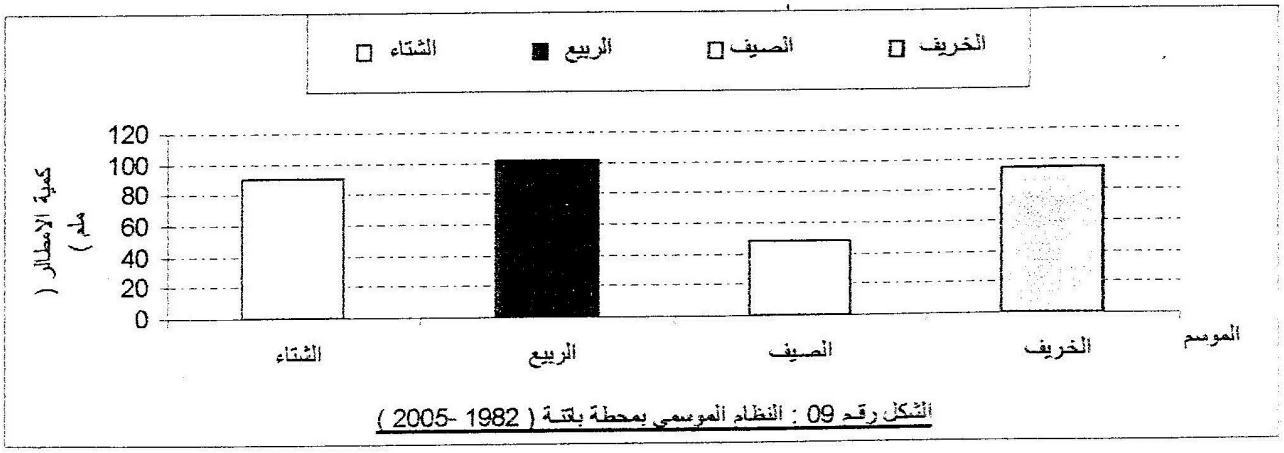
ر،خ،ش،ص ← نظام موسمي ربيعي خريفي شتائي صيفي



الشكل رقم 07 : النظام الموسمي بمحطة قسنطينة (1982 - 2005)



الشكل رقم 08 : النظام الموسمي بمحطة عين مليلة (1982 - 2005)



الشكل رقم 09 : النظام الموسمي بمحطة باتنة (1982 -2005)

ج – الأشهر الجافة والأشهر الرطبة

من أجل تحديد النظام المطري لكل شهر نقوم بحساب المعامل المطري النسبي ،المعرف حسب الشكل المعطى من طرف (ANBOT. 1985)

$$c.p.r = \frac{365 \times P_c}{p \times n_i}$$

حيث :

c.p.r : المعامل المطري النسبي للأمطار

P_C : المتوسط الشهري للأمطار

P : المجموع السنوي للأمطار

n_i : عدد أيام الشهر الممثل

القيم المدونة في الجدول رقم (10): هو كنتيجة لتطبيق العلاقة السابقة لسلسلة من كميات الأمطار المتساقطة خلال كل شهر لكل محطة.

المعامل المطري النسبي يحدد مميزات الميغاثية للشهر الموافق على مدى السنة.

يمكن الحصول على هذه التقسيمات التالية:

0.6 >c. p.r : الشهر الممثل يكون جاف

1 > c. p.r > 0.6 : الشهر الممثل يكون شبه جاف

2 > c. p.r >1 : الشهر الممثل يكون رطبا

c. p.r > 2 : الشهر الموافق يكون رطبا جدا

الجدول رقم 10 : المعامل المطري النسبي للمحطات الثلاثة (1982-2005)

		جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
قسنطينة	c.p.r	1.7	1.3	1.2	1.1	0.9	0.4	0.2	0.2	0.8	0.9	1.3	1.9
	ن.م.ش	ر	ر	ر	ر	ش.ج	ج	ج	ج	ش.ج	ش.ج	ر	ر
عين	c.p.r	1.2	0.9	1.02	1.02	1.4	0.8	0.3	0.8	0.8	0.8	1.4	1.4
	ن.م.ش	ر	ش.ج	ر	ر	ر	ش.ج	ج	ش.ج	ش.ج	ش.ج	ر	ر
باتنة	c.p.r	1.1	0.8	1.2	1.1	1.3	0.7	0.3	0.7	1.2	0.9	1.1	1.2
	ن.م.ش	ر	ش.ج	ر	ر	ر	ش.ج	ج	ش.ج	ر	ش.ج	ر	ر

ن. م ش:النظام المطري الشهري

ش.ج : شبه جاف

ج : جاف

ر : رطب

د – مقارنة الفترتين أ (1913 – 1938) و (1982 – 2005)

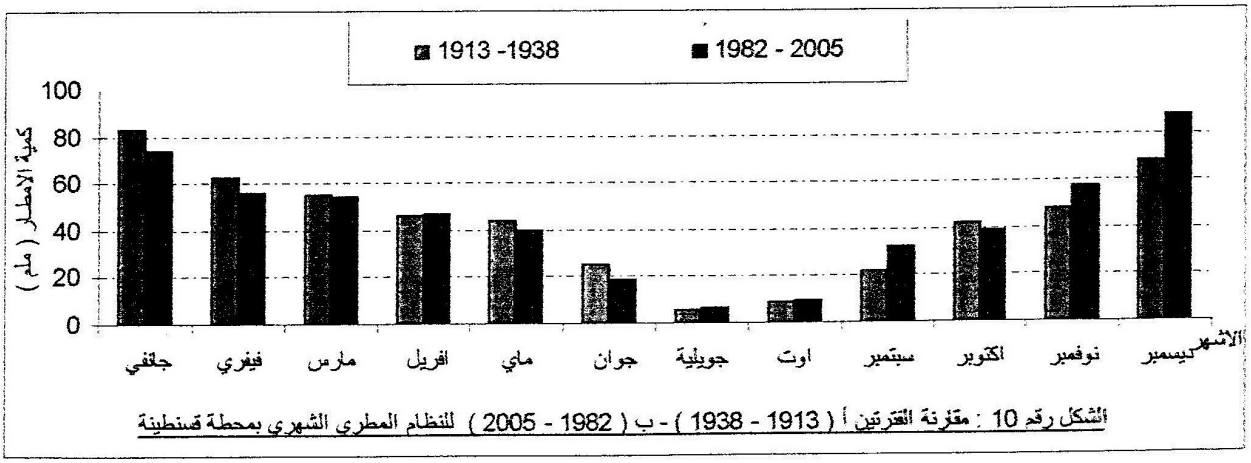
يبقى أحسن طريقة لمعرفة تقلب أو تذبذب النظام المطري، هو المقارنة دائما كما سبق وأن قارنا بالنسبة لدرجات الحرارة، فإننا أيضا نستعمل الفترتين أ و ب .

من خلال نتائج الجدول(رقم 11): يبقى الفارق بين الفترتين أ و ب صغيرا ،حيث يكون على مستوى معدل كمية الأمطار السنوية بالنسبة لمحطة قسنطينة 12.3 ملم و26.8 ملم، بعين مليلة و 10.3 ملم بباتنة.

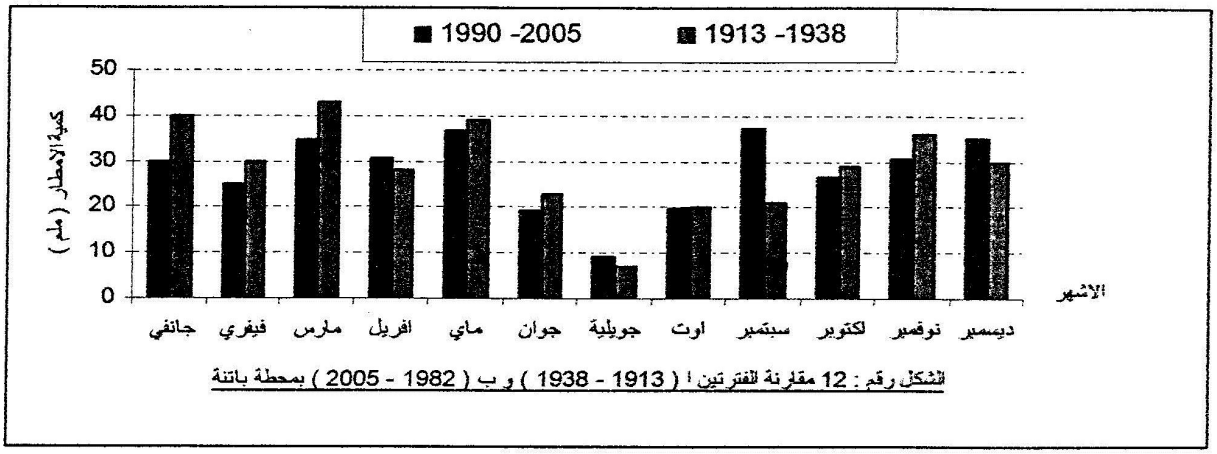
الجدول رقم 11 : مقارنة الفترتين أ وب بالمحطات الثلاثةللنظام المطري الشهري

		جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
قسنطينة	أ	83	63	55	46	44	25	6	9	22	42	48	68	511
	ب	73.6	56.1	54.8	46.8	39.7	18.9	6.7	10	32.3	39.3	57.4	87.7	523.3
عين مليلة	أ	39	34	43	32	50	35	12	13	27	29	51	35	400
	ب	38.2	29.2	32.4	31.5	43.3	23.4	10.8	24.8	25.7	24.8	43.7	45.4	373.2
باتنة	أ	40	30	43	28	39	23	7	20	21	29	36	30	346
	ب	30	24.8	34.6	30.9	36.8	19.2	9.3	19.9	37.5	26.7	30.7	35.3	335.7

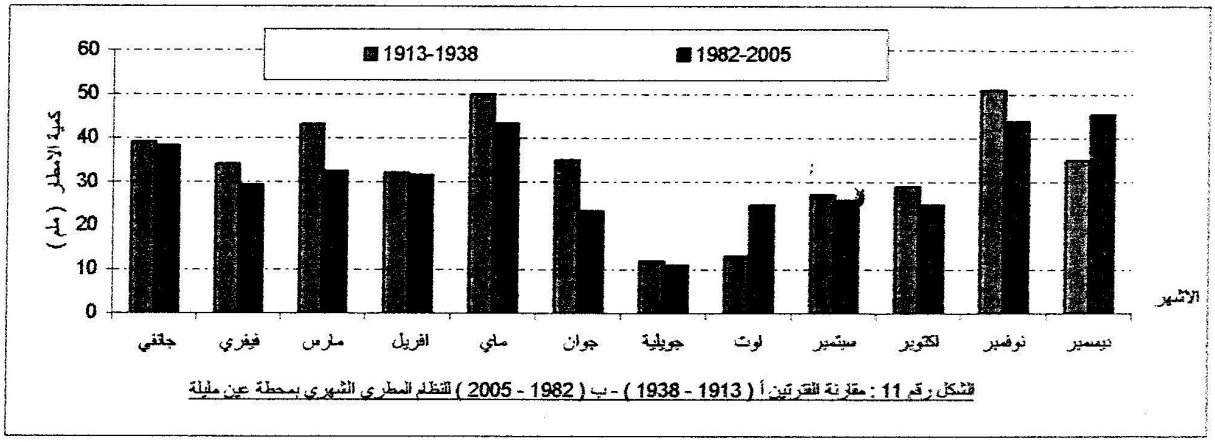
(L . O. N. M 1982 – 2005)+ (P. SELTZER 1913-1938)



الشكل رقم 10 : مقارنة الفترتين أ (1913 - 1938) - ب (1982 - 2005) للنظام المطري الشهري بمحطة قسنطينة



الشكل رقم : 12 مقارنة للفترتين ا (1913 - 1938) و ب (1982 - 2005) بمحطة باتنة



الشكل رقم 11 : مقارنة للفترتين أ (1913 - 1938) - ب (1982 - 2005) للنظام المطري الشهري بمحطة عين مليلة

2 – 3 – 3 عوامل مناخية أخرى

أ – الجليد الأبيض

كما هو معروف عن تأثير السلبي للجليد الأبيض على الزراعة في كل الحالات، يخشى منه أثناء فترة الإزهار عند الأشجار المزروعة، ومرحلة تكوين السنابل عند الحبوب. وهو يتراوح ما بين 31يوم/سنة بمحطة قسنطينة، ويصل إلى 49 يوم/سنة يوم بباتنة، أما في عين مليلة فيكون 37يوم / سنة ، حيث يمتد خلال أشهر فصل الشتاء (جانفي،فيفري، ديسمبر)، وكذلك شهري أفريل ونوفمبر, حيث يكون شهر جانفي أكبر قيمة لعدد أيام الجليد الأبيض للمحطات الثلاث، وذلك ما يوضحه الجدول(رقم 12) .

الجدول رقم 12 : عدد أيام الجليد الأبيض بالمحطات الثلاثة خلال الفترة (1990 – 2005)

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	آوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
قسنطينة	10	7	4	2	0	0	0	0	0	0	1	7	31
ع.مليلة	13	8	4	1	0	0	0	0	0	0	2	9	37
باتنة	14	12	6	2	0	0	0	0	0	0	3	12	49

(L . O. N. M 1982 – 2005)

وحسب خريطة عدد أيام الجليد الأبيض بالشرق الجزائري (M- cote 1981)، حيث عينا عليها مناطق دراستنا وتبعا لإحصائيات (P.Seltzer1913-1938)، ومفتاح الخريطة فإننا نجد بأن عينات دراستنا ضمن المجال التالي:

قسنطينة (1 – 4 أيام).

عين مليلة 10 أيام أو أكثر.

باتنة 5 – 9 أيام.

حيث عدد أيام الجليد الأبيض محصلة خلال فترة مارس، أفريل وماي

ب – عدد ايام الثلج

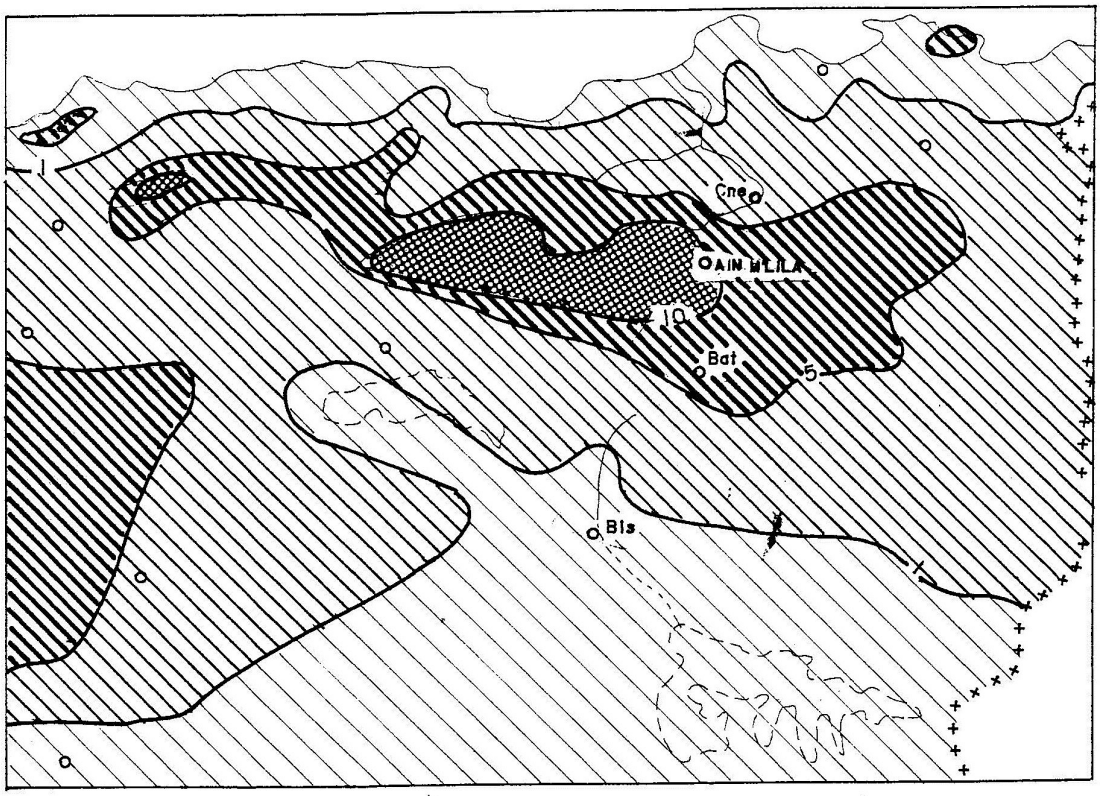
للثلج فوائد متعددة على الزراعة فهو يحمي كل من التربة والنباتات الزراعية من الجليد، ويدخل في تغذية المياه الجوفية. بصفة عامة فترات الإثلاج في مناطق الدراسة مدتها جد قصيرة، حيث تكون غير كافية كميا لتحسين السعة الهيدرولكية للتربة ، حيث يبلغ متوسط عدد أيام تساقط الثلج كما يوضحه الجدول(رقم 13) بأنها تكون 6.2 يوما / سنة بعين مليلة، و 6.8 يوما سنة بقسنطينة، و5.18 يوما /سنة بباتنة.

الجدول رقم 13 : عدد أيام تساقط الثلوج لمحطات الدراسة(1990 - 2005)

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	آوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
قسنطينة	2.4	2.3	0.7	0.2	0	0	0	0	0	0	0.2	1.3	6.8
ع. مليلة	2.1	2.1	0.4	0.3	0	0	0	0	0	0	0.1	1.2	6.2
باتنة	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5.18

(L . O. N. M 1982 – 2005)

الخريطة رقم 06 : عدد أيام الجليد الابيض بالشرق الجزائري
(منطقة الدراسة قسنطينة – عين مليلة – باتنة)



Nombre de jours de gelée blanche pendant la période mars-avril-mai

- < 1 jour
- 1 à 4 jours
- 5 à 9 jours
- 10 et >

N

0 100 Km

Ref - Méthode Isnard - Etabli d'après Statistiques SELTZER
Marc COTE - Mutations rurales en Algerie, O.P.U, 1981.

ج – الرياح

سرعة الرياح عامة تكون كالتالي:

1 – 5 م/ثا ← رياح ضعيفة

6 – 10 م/ثا ← رياح معتدلة

11 – 15 م/ثا ← رياح قوية

≤ 16 م/ثا ← رياح جد قوية

الجدول (رقم 14) الخاص بالمتوسط الشهري لسرعة الرياح (م/ثا)، وحسب التقسيم السابق فإن سرعة الرياح في المناطق الثلاثة ،عموما هي رياح ضعيفة السرعة ،إذ تتراوح في المتوسط 2.24 م/ثا بقسنطينة، و1.6 م/ثا بعين مليلة و3.3 م/ثا بباتنة.

الجدول رقم 14 : المتوسط الشهري للرياح بالمحطات الثلاث (1990 – 2005)

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
قسنطينة	2.4	2.6	2.5	2.8	2.4	2.4	2.3	2.3	2.1	2.1	2.6	2.8	2.24
عين مليلة	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
باتنة	3	3	3.4	3.9	3.7	3.7	3.5	3.3	3.2	2.9	3.1	3.0	3.3

L . O. N. M 1982 – 2005)

أما بالنسبة لاتجاه الرياح السائدة فهي رياح غربية لمنطقة عين مليلة بالدرجة الأولى ،حيث تصل إلى 11.7%، تليها الرياح الشمالية الشرقية 8.3%، بعدها رياح شمالية غربية 8.1%، عموما هذه الرياح السائدة، ويكون عدد أيام الرياح الهادئة (Les vents calme) هو 19329 أي يمثل 60.3% من مجموع عدد أيام هبوب الرياح.

أما بقسنطينة فإن الرياح الشمالية 11.1%هي الرياح السائدة ، تتبع بالرياح الغربية و الرياح الجنوبية الغربية بـ94% و84% على الترتيب، ويكون عدد أيام الرياح الهادئة (Les vents calme) هو 14224 أي ما يمثل 44.3% من مجموع أيام هبوب الرياح، وأخيرا بباتنة فالرياح الغربية تمثل الرياح السائدة عن بقية الاتجاهات الأخرى لأنها تمثل 13.2%، تتبع برياح شمالية غربية 10.9% ورياح جنوبية غربية 10.4% وذلك كما يوضحه الجدول (رقم 15)، وتكون عدد أيام الرياح الهادئة هو 8626 أي ما يمثل 28.8% من مجموع عدد أيام هبوب الرياح.

الجدول رقم 15 : اتجاهات الرياح السائدة بمناطق الدراسة (1995 – 2005)

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
قسنطينة	11.1	3.3	2.2	3.2	3.9	8.4	9.4	14.2
عين مليلة	3.9	8.3	3.2	1.2	1.0	2.4	11.7	8.1
باتنة	8.2	9.3	7.9	5.6	5.7	10.4	13.2	10.9

(L . O. N. M 1995 – 2005)

- **سيروكو**

سيركو هي ريح ساخنة تتميز برطوبة جوية ضعيفة (كتل هوائية جد جافة)، وإرتفاع كامل للحرارة. وهي ظاهرة التي تمارس بقوتها التجفيفية تأثيرا هاما في زيادة التبخرات المائية للنبات.

من خلال الجدول رقم(16) فإن متوسط عدد أيام هبوب رياح سيركو ، يتراوح بقسنطينة 4أيام/سنة و3.9 أيام/سنة بباتنة، و1.2 يوم/سنة بعين مليلة.

الجدول رقم 16 : عدد أيام سيركو بمحطات الدراسة (1990 - 2005)

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
قسنطينة	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.6	1.1	0.6	0.4	0.2	0	4 أيام
ع.مليلة	0	0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3	0	0.1	0.1	0	0	1.2 أيام
باتنة	0	0	0.1	0.1	0.1	1	1	1	0	0	0	0	3.3 أيام

(L . O. N. M 1990 – 2005)

د – عدد الأيام الممطرة

من خلال الجدول(رقم 17)عدد الأيام الممطرة عموما هي متوسطة بمناطق الدراسة، حيث تصل إلـــى 95 يوم /سنة بقسنطينة، و81 يوم/سنة بعين مليلة، و76 يوم /سنة بباتنة، وهي تكون خـــلال موســـم الخريـــف والربيـــع وخاصة خلال الشتاء، حيث تتراوح ما بين :

- 10 – 13 يوم بقسنطينة.
- 7 – 10 بعين مليلة.
- 7 – 9 أيام بباتنة.

غزارة الأمطار تلعب دورا أساسيا في حدوث التعرية بالمناطق الشبه جافة.

الجدول رقم 17 : عدد أيام الممطرة بمناطق الدراسة (1990 – 2005)

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	آوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
قسنطينة	12	10	9	10	7	5	2	3	7	6	11	13	95
ع.مليلة	10	7	8	8	7	4	2	5	7	5	8	10	81
باتنة	8	7	7	8	7	4	3	5	6	5	7	9	76

(L . O. N. M 1990 – 2005)

هـ – الرطوبة النسبية

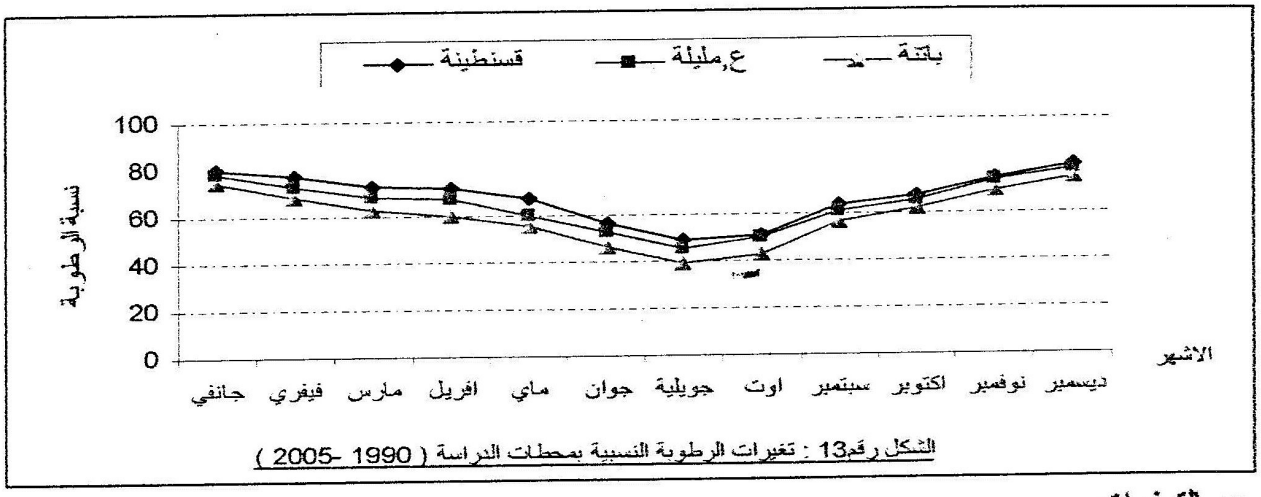
الرطوبة الجوية في نفس الأهمية كالعناصر المناخية الأخرى ،كما هو مدون في الجدول رقم (18). فإن الرطوبة النسبية بمناطق الدراسة (قسنطينة، عين مليلة ، باتنة) متوسطة بصفة عامة، وذلك نتيجة بعدها عن البحر، ويبلغ المتوسط السنوي لمدة 16سنة حوالي 67,6% بقسنطينة، و 65,1 %بعين مليلة و 59,3% بباتنة، وهو معدل إذا ما قورن بالرطوبة المثلى (40 %-85 %)يعتبرجيد، وتبلغ الرطوبة السنوية أقصاها في فصل الشتاء ولا سيما في شهري ديسمبر وجانفي، حيث تبلغ 80 % بقسنطينة و78,6 % بعين مليلة ،و 75 % بباتنة وتبلغ أدناها في فصل الصيف وخاصة في شهري جويلية وأوت (49 %–51 %) بقسنطينة ،و(45,8 %–50,2 %) بعين مليلة و (39 %– 43 %) بباتنة.

ويرجع إرتفاع الرطوبة النسبة شتاءا في قسنطينة إلى ارتفاع نسبة الرياح القادمة من البحر، والمحملة بالأمطار وبخار الماء، وإلى انخفاض درجة الحرارة وبروز ظاهرة الضباب أما إنخفاض الرطوبة صيفا ,إلى نسبة الرياح القادمة من الصحراء ، التي تعمل على زيادة الجفاف وارتفاع درجة الحرارة بالمدينة(العروق. م 1984).

الجدول 18 : الرطوبة النسبية لمحطات الدراسة (1990-2005)

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	آوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
قسنطينة	80	77	73	72	67	56	49	51	64	67	75	80	67,6
ع. مليلة	78,3	72,3	68,2	66,9	60,4	52,9	45,8	50,2	61,1	65,9	73,9	78,6	65
باتنة	75	68	63	60	55	46	39	43	56	62	69	75	59,3

(L . O. N. M 1990 – 2005)



الشكل رقم13 : تغيرات الرطوبة النسبية بمحطات الدراسة (1990 -2005)

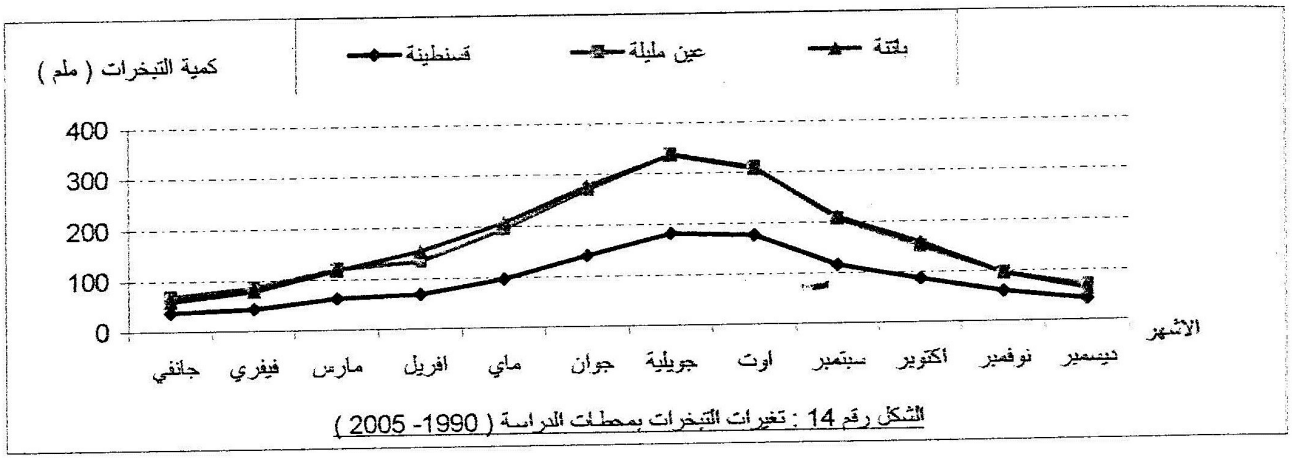
و – التبخرات

التبخرات تزداد تحت تأثير الحرارة . وتنقص من رطوبة التربة مما يؤدي إلى الإجهاد المائي للنباتات، لأن الفترة الجافة نوعا ما طويلة، وذلك ما يوافق حقيقة كما يبينه الجدول(رقم 19) بأن التبخرات تزداد خاصة خلال أشهر فصل الصيف، حيث تبلغ أقصاها خلال شهر جويلية بعين مليلة 337 ملم و 181 ملم بقسنطينة ، وخلال شهر جوان بباتنة 336,1 ملم، وذلك حسب معطيات (L'O.N . M 1990- 2005)

الجدول رقم 19: التبخرات بمحطات الدراسة (1990-2005)

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
قسنطينة	37	43	62	68	96	140	181	177	115	87	59	42	92,25
ع.مليلة	68.5	84,7	119,8	133.3	196.2	270.8	337	311.5	206.8	149.9	94.7	69.2	170.2
باتنة	58.8	78.1	117.7	153.4	208	277.5	336.1	307.4	210.7	158.5	95	63	172

(L . O. N. M 1990 – 2005)



الشكل رقم 14 : تغيرات التبخرات بمحطات الدراسة (1990- 2005)

2- 3 – 4 التركيب المناخي (التركيب بين الحرارة والأمطار)

أ – رسم المناخ: (فترة الموسم الجاف)

من نتائج الجدول(20) و(21) تبين بأن الفترة الرطبة أطول من الفترات الجافة ،فهي تمتد إلى 7 أشهر إلى 8 أشهر، في حين الفترة الجافة فهي تمتد من 4 أشهر (قسنطينة) إلى 5أشهر بـــ(عين مليلة وباتنة).

الجدول رقم 20 : الفترة الجافة والرطبة بعدد الأيام وبالنسبة المئوية لمحطات الدراسة (1982-2005)

	المدة بعدد الأيام		النسبة المئوية %	
	الفترة الجافة	الفترة الرطبة	الفترة الجافة	الفترة الرطبة
قسنطينة	122	243	33.4	66.6
عين مليلة	153	212	41.9	58.1
باتنة	153	212	41.9	58.1

الجدول رقم21 : فترة الموسم الجاف لمحطات الدراسة (1982-2005)

	الأشهر											
	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
قسنطينة												
عين مليلة												
باتنة												

هـ - البيان الجفافي لغوسن وبانيول

يبين هذا البيان أهمية الفصل الجاف حيث يعطي فكرة عن عدد الأيام الجافة حيويا ،والسؤال المطروح هنا كيف يتم تحديد الأيام وبالأحرى الشهر الجاف من بين مجموع أشهر السنة؟

يتم ذلك ببساطة حيث يتم مقارنة كمية الأمطار ودراجات الحرارة، حيث إذا كانت كمية الأمطار أكبر أو تساوي ضعف الحرارة فهذا يعني أن هذا الشهر جاف: $p \geq T2$

ويعتمد هذا المخطط على المعطيات الرقمية الشهرية المستعانة من المتوسطات الحرارية والمطرية، حيث تحدد على :

محور الفواصل : أشهر السنة.

محور العينات الأول : درجات الحرارة المتوسطة لكل شهر (^{0}م)

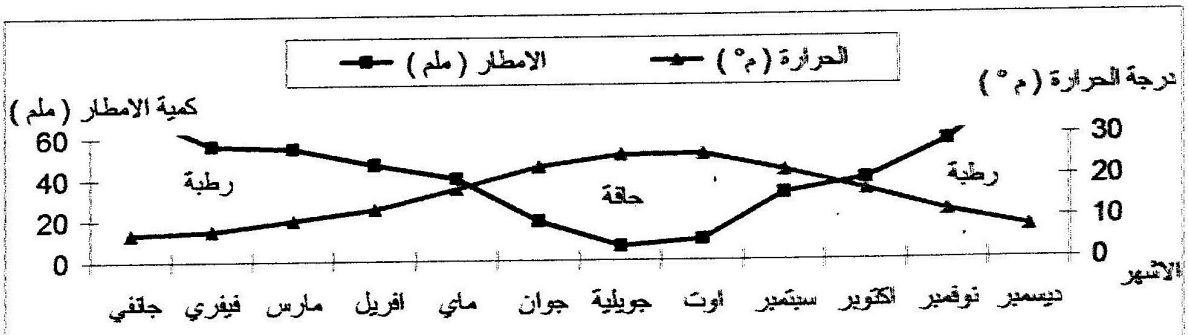
محور العينات الثاني: المتوسط الشهري لأمطار (ملم)

عندما يكون المنحنى الحرارة فوق منحنى الأمطار، تمثل كفترة جافة والعكس أي عندما يكون منحنى الأمطار فوق منحنى الحرارة فإنها تمثل كفترة رطبة.

التقاطعان (بين منحنى الحرارة ومنحنى الأمطار) يحددان فترتان جافتان وفترة رطبة

- قيم كلا من دراجات الحرارة وكمية الإمطار بمحطة قسنطينة

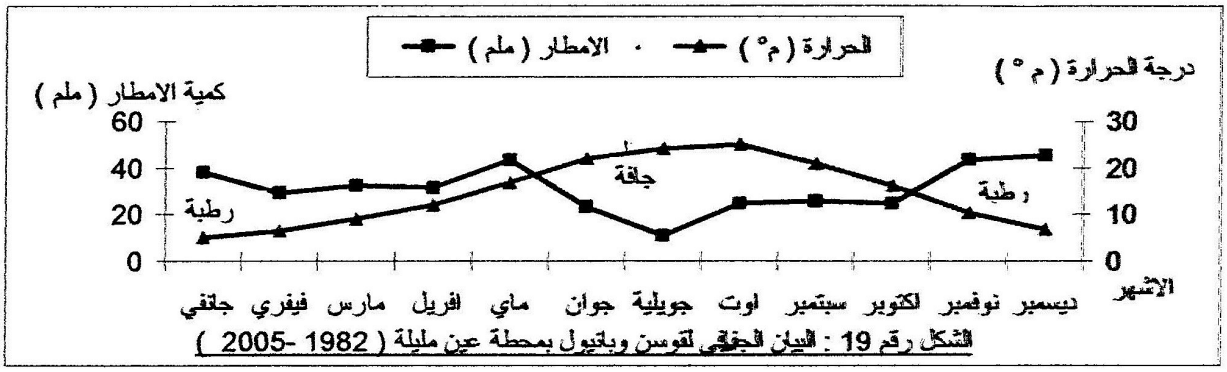
	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الأمطار(ملم)	73.6	56.1	54.8	46.8	39.7	18.9	6.7	10	32.3	39.3	57.4	87.7
الحرارة(^{0}م)	6.5	7.4	9.9	12.5	17.4	22.6	25.6	25.7	21.7	16.9	11.6	7.7



الشكل رقم 18 : البيان الجفافي لغوسن وبانيول لمحطة قسنطينة (1982 - 2005)

- قيم كلا من دراجات الحرارة وكمية الامطار بعين مليلة

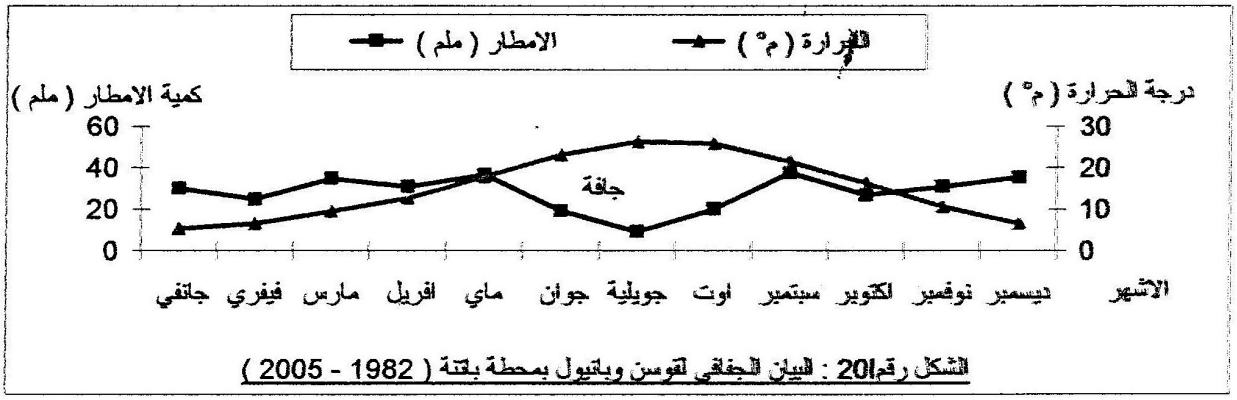
	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الأمطار(ملم)	38.2	29.2	32.4	31.5	43.3	23.4	10.8	24.8	25.7	24.8	43.7	45.4
الحرارة(^{0}م)	5.1	6.4	9	12	16.9	22.1	24.2	25.2	20.9	16.3	10.4	6.8



الشكل رقم 19 : البيان الجفافي لقوسن وباغيول بمحطة عين مليلة (1982 -2005)

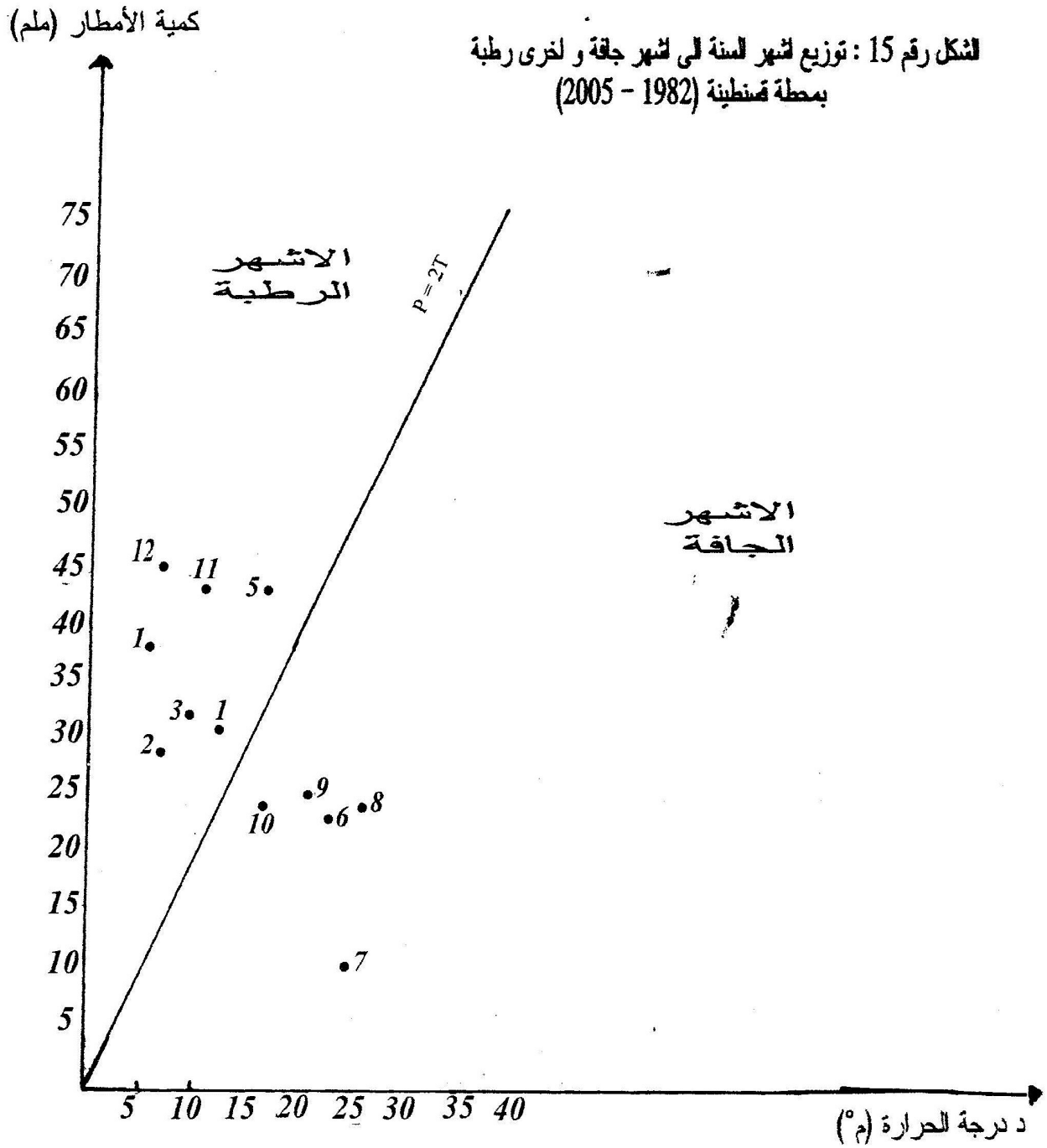
-قيم كلا من درجات الحرارة وكمية الامطار بمحطة باتنة

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الأمطار(ملم)	30	24.8	34.6	30.9	36.8	19.2	9.3	19.9	37.5	26.7	30.7	35.3
الحرارة(م°)	5.3	6.5	9.4	12.6	17.8	23.1	26.3	25.9	21.4	16.3	10.5	6.5

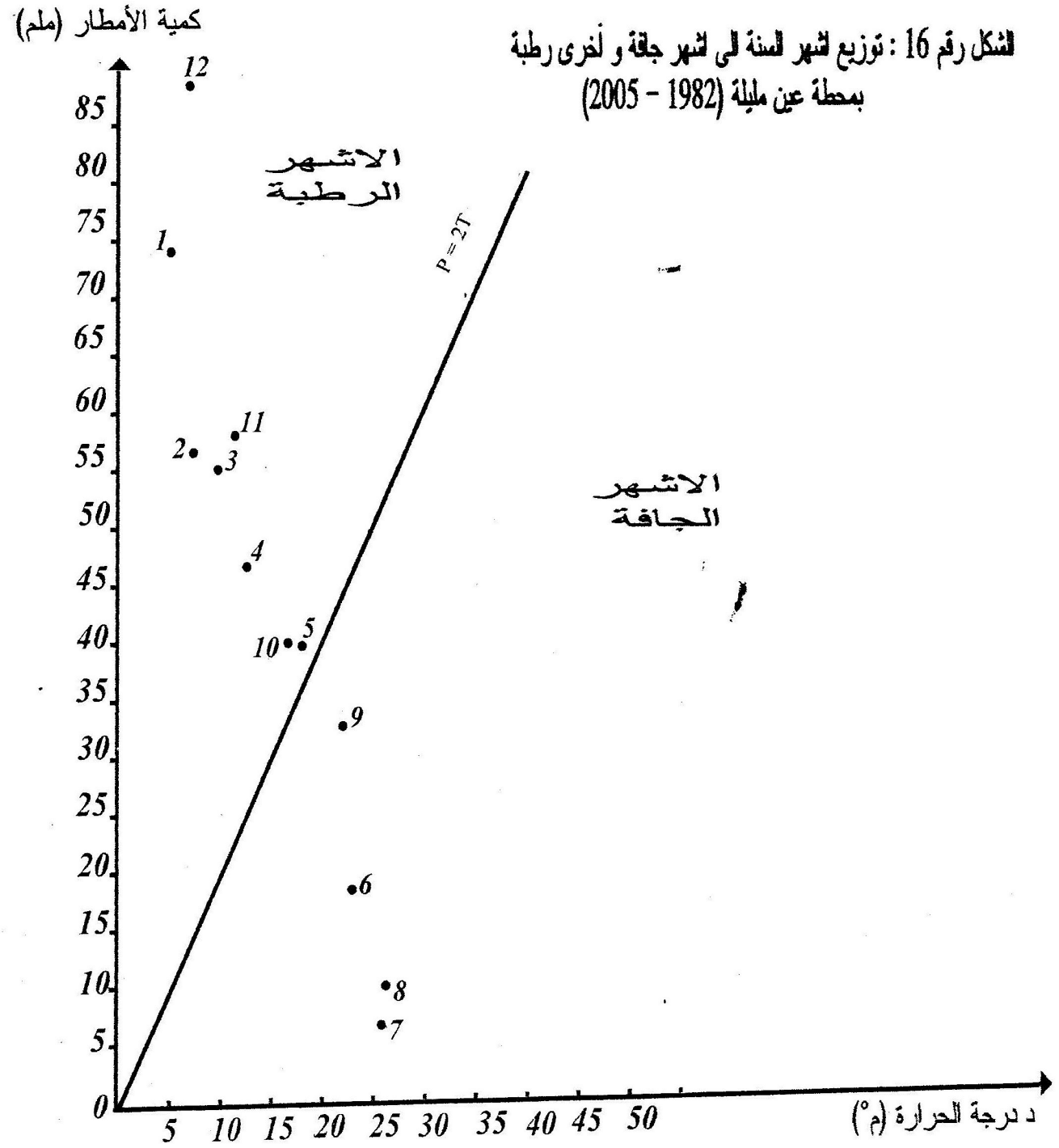


الشكل رقم20 : البيان الجفافي لقوسن وباغيول بمحطة باتنة (1982 - 2005)

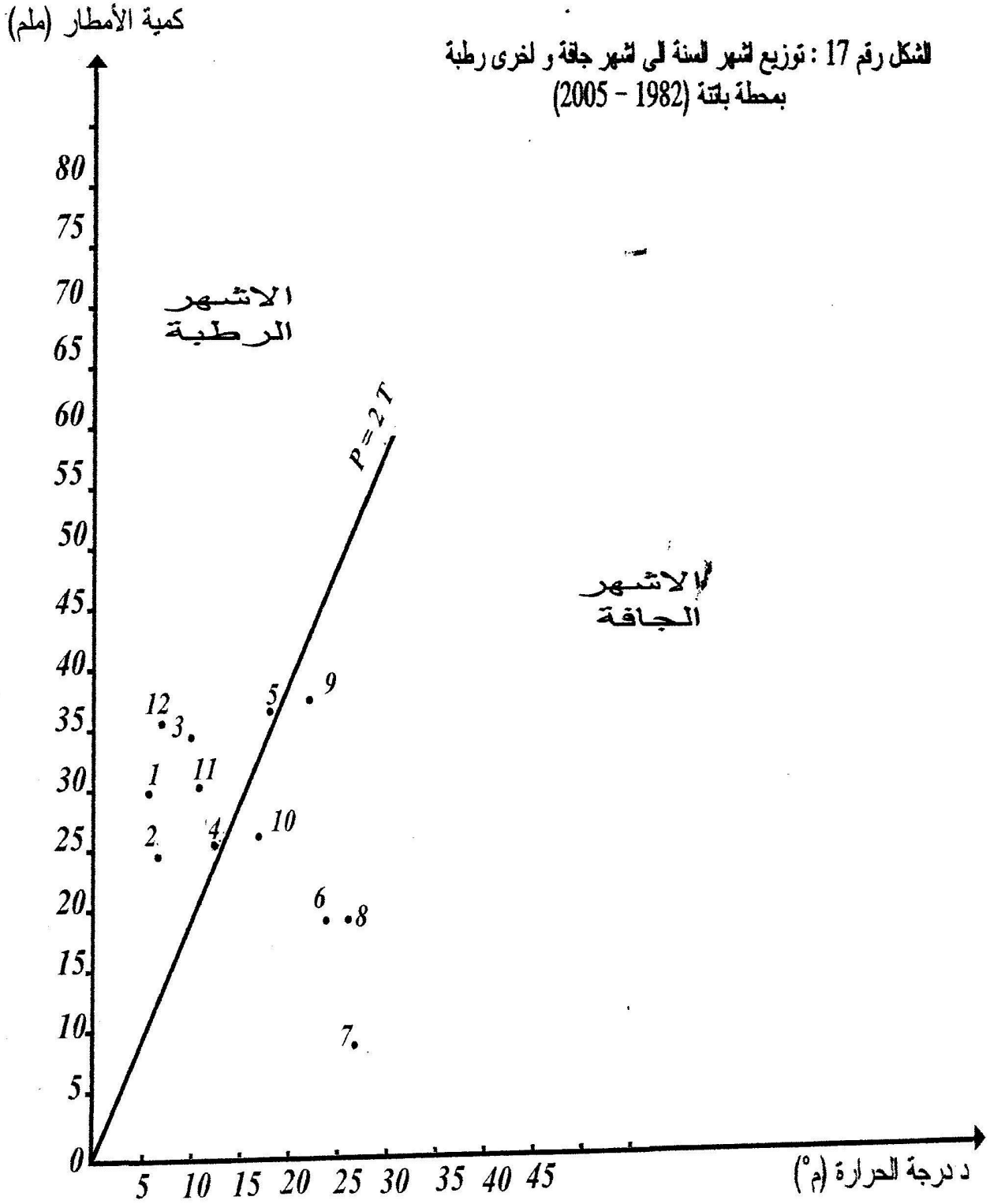
الشكل رقم 15 : توزيع أشهر السنة الى أشهر جافة و أخرى رطبة
بمحطة قسنطينة (1982 - 2005)



الشكل رقم 16 : توزيع اشهر السنة الى اشهر جافة و أخرى رطبة
بمحطة عين مليلة (1982 - 2005)



الشكل رقم 17 : توزيع اشهر السنة الى اشهر جافة و اخرى رطبة
بمحطة باتنة (1982 - 2005)



ج – المؤشر المطري الحراري لوقسن

عرف قوسن الشهر الجاف كشهر أين يكون المجموع الإجمالي للأمطار الشهرية, أكبر أو يساوي ضعف المتوسط الشهري للحرارة P >2T .

الشهر تحت الجاف: عندما يكون المجموع الإجمالي للأمطار أكبر أو يساوي ضعف الحرارة وأقل من ثلاثة أضعافها.

$$2T < P < 3T$$

الشهر الرطب : هو عندما تفوق كمية الأمطار ثلاث مرات من المتوسط الشهري للحرارة P >3T

أين T : متوسط الشهري للحرارة.

واين P: المتوسط الشهري للأمطار للشهر الموافق.

الجدول رقم22: توزيع أشهر السنة حسب المؤشر الحراري المطرى لقوسن بمحطات الدراسة (1982-2005)

	P >3T أشهر الرطب	2T < P < 3T أشهر تحت الرطب	P >2T أشهر الجاف
قسنطينة	جانفي – فيفري – مارس – أفريل – نوفمبر – ديسمبر	ماي – أكتوبر	جوان – جويلية – أوت – سبتمبر
عين مليلة	جانفي – فيفري – مارس – نوفمبر – ديسمبر	– أفريل – ماي	جوان – جويلية – أوت – سبتمبر – أكتوبر
باتنة	جانفي – فيفري – مارس–ديسمبر	– أفريل – ماي – نوفمبر	– جوان – جويلية – أوت – سبتمبر – أكتوبر

د – المؤشر المطري الحراري والنطاق الحيوي المناخي للأمبرجي

قسم لامبارجي المناخ المتوسطي إلى طوابق بيومناخية، معتمدا في ذلك على الأمطار (P)، والاختلاف الحراري (T)، حيث كانت دراسته على الغطاء النباتي أين أستدل على أن القيم المحددة للطوابق تختلف تبعا لتأثير قساوة الشتاء، أي المتوسط الشهري للحرارة الدنيا (m) وكذلك Q حيث :

$$Q = \frac{\frac{P \times 1000}{(M+m)(M-m)}}{2} = \frac{P \times 2000}{M^2 - m^2}$$

حيث :

- M : متوسط درجة الحرارة القصوى للشهر الأكثر حرارة
- m: متوسط درجة الحرارة الدنيا للشهر الأكثر برودة
- P : المجموع الإجمالي للأمطار السنوية

حساب درجة الحرارة بالكالفن:

مثال محطة قسنطينة:

- M : 32.5 + 273.15 = 307.35 كالفن
- m : 2.5 + 273.15 = 275.65 كالفن

بالتعويض في (1) نتحصل على $Q = 53.63$

الجدول رقم 23: قيم Q2 لمحطات الدراسة (1982- 2005)

	درجة الحرارة القصوى M		درجة الحرارة الدنيا m			
	K	م°	K	م°	P (ملم)	Q
قسنطينة	307.35	34.2	275.65	2.5	523.3	56.63
عين مليلة	307.35	34.2	274.55	1.4	273.2	39.1
باتنة	308.35	35.2	273.25	0.4	335.7	32.9

حساب Q2 للمحطات الثلاثة تعطي النتائج المدونة في الجدول(رقم23) ،وحسب النطاق الحيوي لالمبارجي L'Emberge , وكذلك من الخريطة البيومناخية (M .cote. 1981) يضع المحطات الثلاثة في نطاق البيومناخي الشبه الجاف ذو الشتاء منعش (Semi aride à hiver frais) حيث:

باتنة : نطاق بيومناخي شبه جاف سفلي.

عين مليلة: نطاق بيومناخي شبه جاف متوسط.

قسنطينة : نطاق بيومناخي شبه جاف علوي.

هـ - الموازنة الهيدريكية

تعريفه

بعد تحديدنا لشهر الجاف يجدر بنا الآن إعطاء فكرة حول نتائج هذا الشهر على دورة الماء خلال السنة، هذه الدورة يمكن تعريفها بموازنة هيدريكية، التي تتألف من مجموعة مراحل تتابع كمية الماء الساقطة على سطح ما إلى غاية أن تتحول لأي شكل من أشكال البخار.

الأمطار الساقطة تتوزع إلى 03 أقسام :

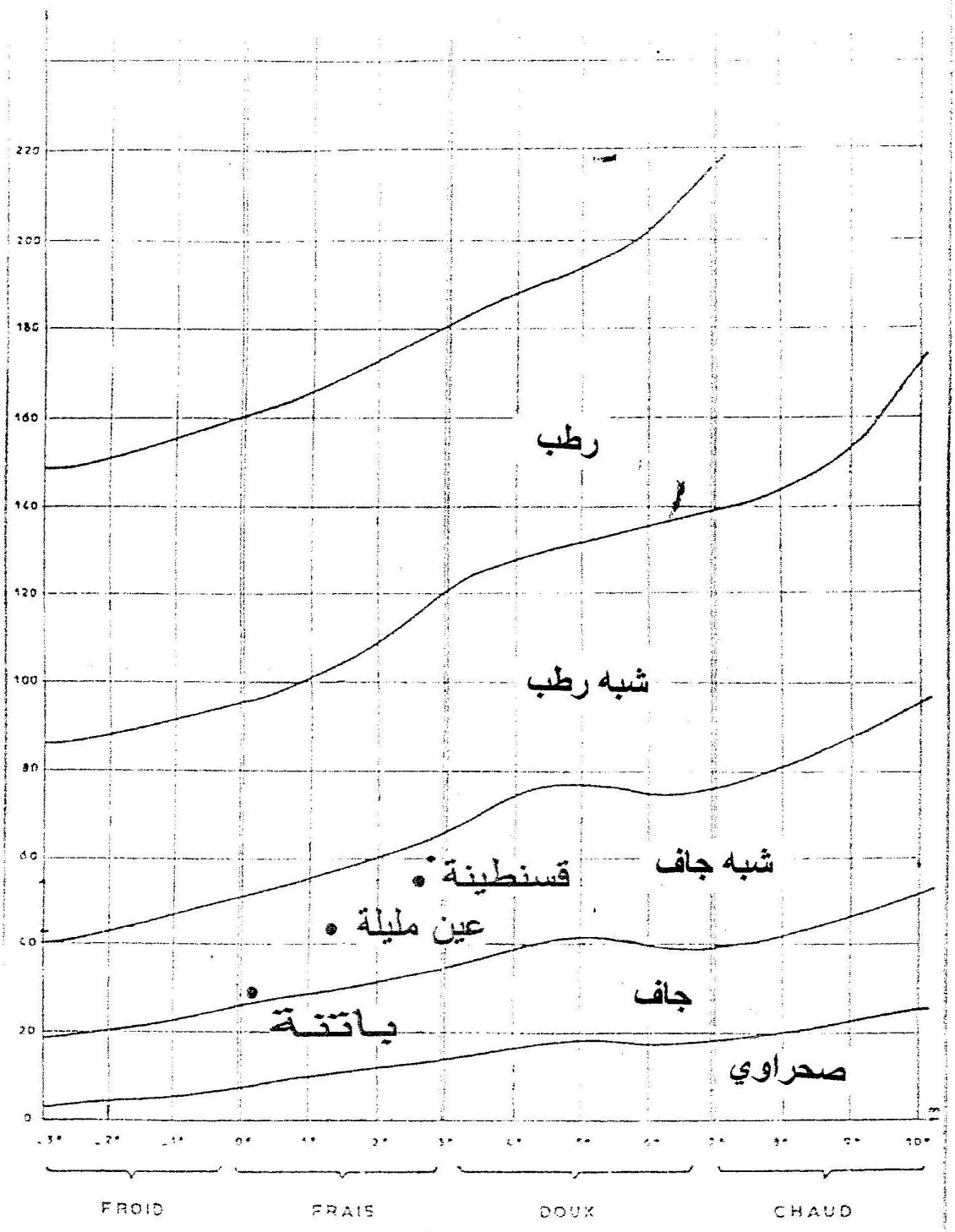
1- جزء يخترق التربة وينفذ إلى الطبقات العميقة إلى غاية المياه الجوفية ،هذا ما يسمى بالمياه المصروفة.

2- جزء يتبخر إما مباشرة أو بواسطة تنفس النباتات .

3- جزء يبقى مخزون ضمن التربة، والمتوقف على سعة احتفاظ هذه الأخيرة حسب طريقة(thornthwaite1948) تسمح بتقدير لكل شهر .

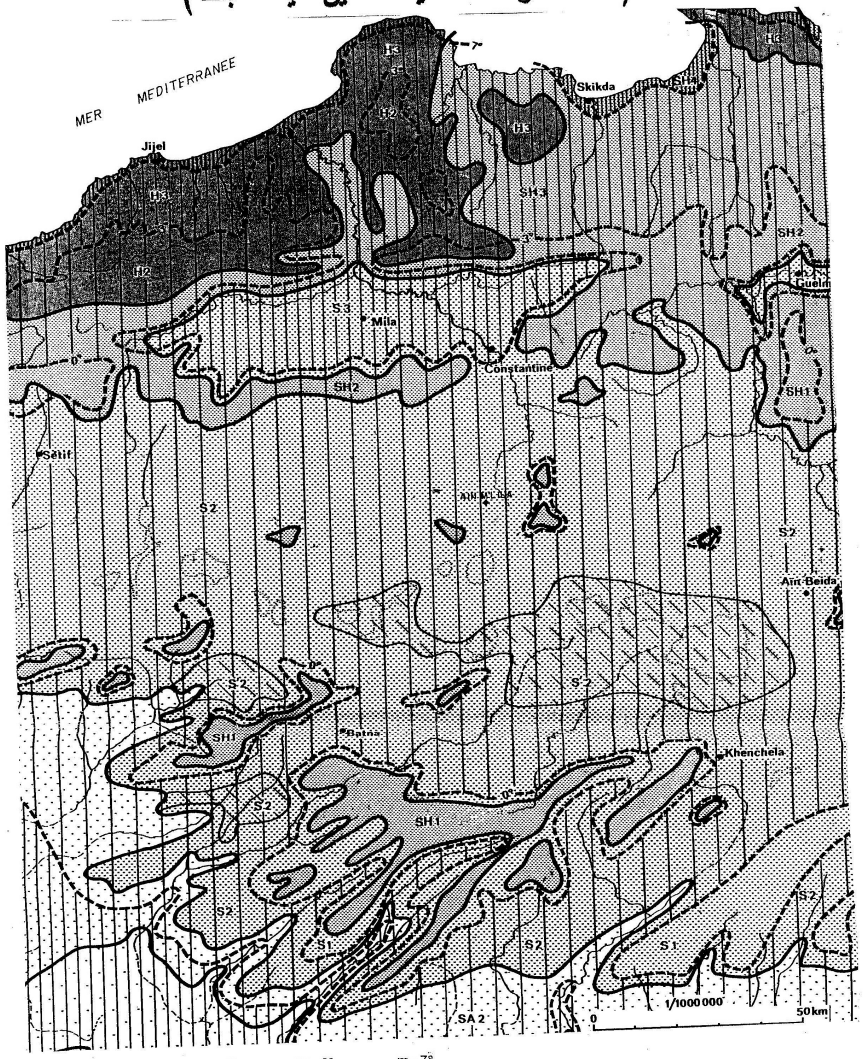
النطاق الحيوي المناخي لـــ Emberger

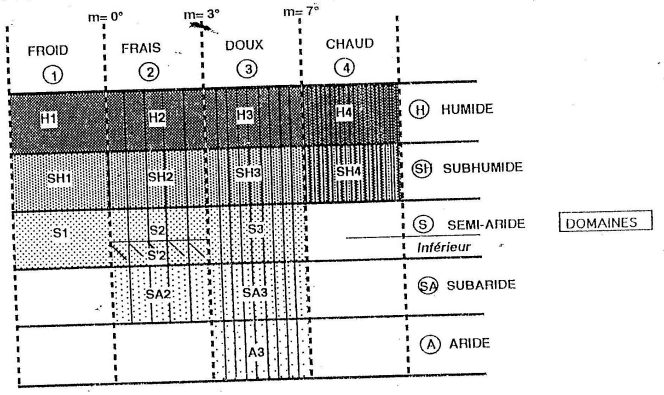
مؤشر Q



مميزات الشتاء

الخريطة رقم 07 : خريطة النطاق البيومناخي للسهول العليا
(منطقة الدراسة قسنطينة – عين مليلة – باتنة)





——— Limite de domaine bioclimatique

- - - - - - - Limite de sous-domaine

Marc COTE , IST- 1974

- التبخرات الحقيقية (E T R).
- المخزون السهل استعماله (R E U).
- العجز أو الفائض الفلاحي

1 -التبخر النتح

مفهومه :

معرفة الموازنة الهيدريكية لمنطقة ما يسمح بتقدير توزيع الأمطار بين مختلف مكونات الموازنةالهيدريكية،حسب الجريان. المياه الجوفية، التبخرات هذه الأخيرة جد هامة ,لأنها تحدد العجز أو الفائض في الماء بالنسبة للنبات (Claude. 2003).

أكبر جزء من هذه التبخرات يمثل حوالي 85% تقع في المتوسط على المحيطات ,كما أن هناك جزء لا يمكن إهماله بمعدل 15% يحدث على مستوى السطح القاري (اليابس).

مصطلح التبخر يخص كمية الماء المطروحة في الجو بواسطة تبخرات مباشرة على مستوى التربة, أو بواسطة تبخرات الأعضاء الهوائية للنبات.

عندما يتسع غطاء نباتي ويغطي بشكل جيد التربة، ويكون مشبع بالماء فإن عملية تبخر النتح، تزداد وتميل إلى نهاية عظمى، وهذا ما نعتبره جانب من جوانب التبخر النتح الكامن ETP(Gilbert. C.1982.).

2 - التبخر الكامن أو المحتمل E T P

عدد من الباحثين حاولوا وضع عبارات تربط قيمة ETP بالعوامل المناخية, من بينهم ثو رنتوايت THORNTHWAITE الذي جاء بمعادلة سنة 1948 تتلخص في الأتي .

$$ETP_{nc} = 16\left[\frac{10T}{I}\right]^{a}$$

ETP_{nC}: التبخرات الغير مصححة

قيم ETP تكون مصححة بالمعامل (K)

$$ETP = K \times 16\left[\frac{10T}{I}\right]^{a}$$

حيث :

ETP : التبخر الكلي الكامن أو المحتمل بملم

K : معامل تصحيح تبعا لخطوط العرض

T : المتوسط الشهري للحرارة بالدرجات المئوية

a : العمل المركب للمعامل I

I : المعامل الحراري السنوي

$$A= 6.75 \times 10^{-7} - 7.71 \times 10^{-5} + 1.70 - 10^{-2} + 0.49$$

حيث(I) مؤشر الحرارة (Indice thermique) السنوي وقد أطلق عليه فيما قبل سنة 1948 بفعالية الحرارة (Effica – temper)

$$I = \sum_{1}^{12} i$$

I: معامل متوسط الحرارة الشهري ويحسب بعبارة

$$i = \left[\frac{t}{5}\right]^{1.514}$$

(I - SERRA.1954) وضع عباره بسيطه لحسابَ a هي

$$\mathbf{a = 0.016\ I + 0.5}$$

3 – التبخرات الحقيقية (ETR)

علاقات مختلفة استعملت لحسابها، تصطلح على أن المناطق المتجانسة مناخيا وجيولوجيا ،وتعتمد على عناصر مناخية سهلة المنال:

المتوسط السنوي الحراري

المقياس الميغياثية السنوي

4 - الموازنة الهيدريكية

لحساب bilan hydrique نصطلح على أن التشبع عندما يكون المخزون السطحي RES_{max} مساويا لـــ 300 ملم (ثابت بالس العليا القسنطينية بالاجماع) ولحساب ETR نتبع الفرضيات التالية:

عندما $P - ETP > 0$: يوجد فائض في الماء هنا يسمح بالجريان السطحي والنفاذية أو تخزين وتصريف الماء.

عندما $P - ETP < 0$: هناك عجز هيدريكي والتبخرات محدودة بالمخزون المائي في التربة

عندما $P - ETP = 0$: في هذه الحالة كمية الأمطار الساقطة تساوي التبخرات (وهذه الحالة جد نادرة).

ETP_{DC} : مجموع التبخر النتح الناقص، أي مجموع العجز المائي شهر بشهر وبدأ من الشهر (عندما تكون P- ETP سالبة، الخانات أين $P - ETP > 0$. تبقى فارغة)

RES : مخزون الماء في التربة يعني كمية الماء القصوى المحتفظة في التربة أو المستعملة من طرف النباتات.

FRES : تغير مخزون الماء في التربة معناه الاختلاف الجبري لـــ RES للشهر المعني أقل من RES للشهر السابق.

ETP : التبخرات الحقيقية محددة حسب الحالتين التاليتين :

$ETR = ETP \longleftrightarrow P > ETP$

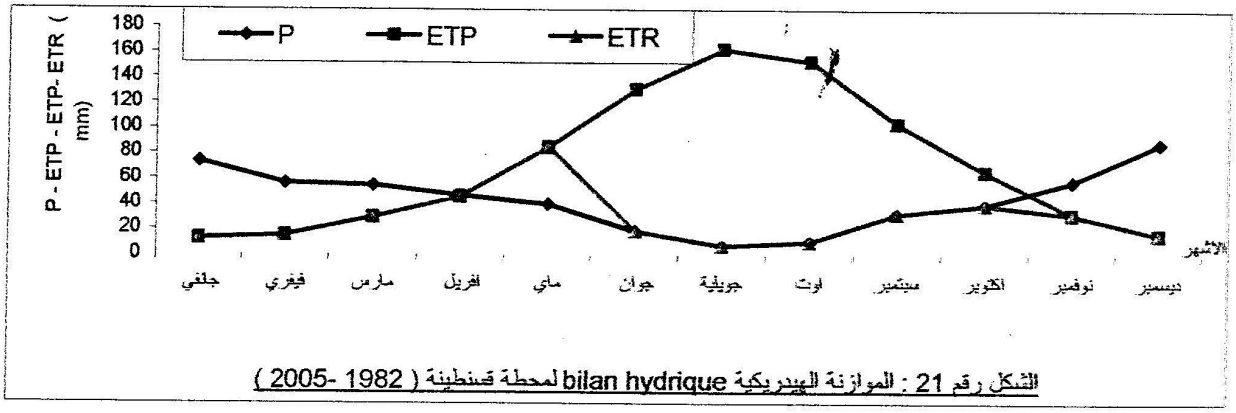
$ETR = P + FRES \longleftrightarrow P < ETP$

D: العجز في كمية الماء ويسمى في بعض الأحيان بالعجز الفلاحي، لأنه يمثل كمية الماء المكملة (الاضافية) التـــي يمكن أن يستغلها النبات ويوافق الشهر أين $P > ETP$

$$D = ETP - ETR$$

الجدول رقم 24 : الموازنة الهيدريكية لمحطة قسنطينة الفترة (1982-2005)

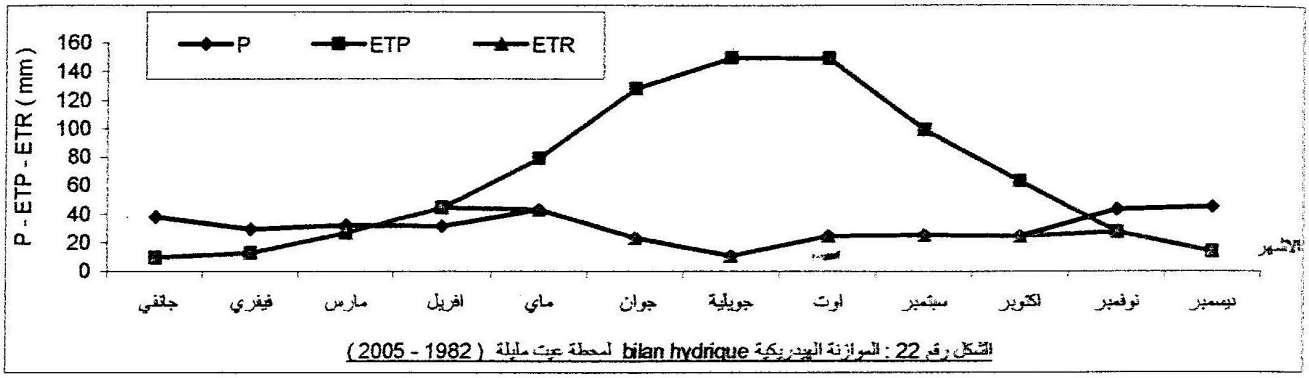
	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	آوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
P	73.6	56,1	54,8	46,8	39,7	18,9	6,7	10	32,3	39,3	57,4	87,7
ETP	12,5	15,1	29,2	45,4	85,1	130,7	162,3	152,8	103,3	65,1	31,5	15,9
P-ETP	61,1	41	25,6	1,4	45,4-	111,8 -	155,6-	142,8	71-	25,8-	25,9	71,8
ETP_{DC}					45,4-	157,2-	312.8-	298,4-	369,4-	395,2-		
RES	61,1	102,1	127,7	129,1	83,7	0	0	0	0	0	25,9	97,7
FRES	36,6-	41	25,6	1,4	45,4-	0	0	0	0	0	25,9	71,8
ETR	12,5	15,1	29,2	45,4	85,1	18,9	6,7	10	32,3	39,3	31.5	15,9
D	0	0	0	0	0	111,8	155,6	142,8	71	25,8	0	0



الشكل رقم 21 : الموازنة الهيدريكية bilan hydrique لمحطة قسنطينة (1982 -2005)

الجدول رقم 25 :الموازنة الهيدريكية لمحطة عين مليلة الفترة (1982-2005)

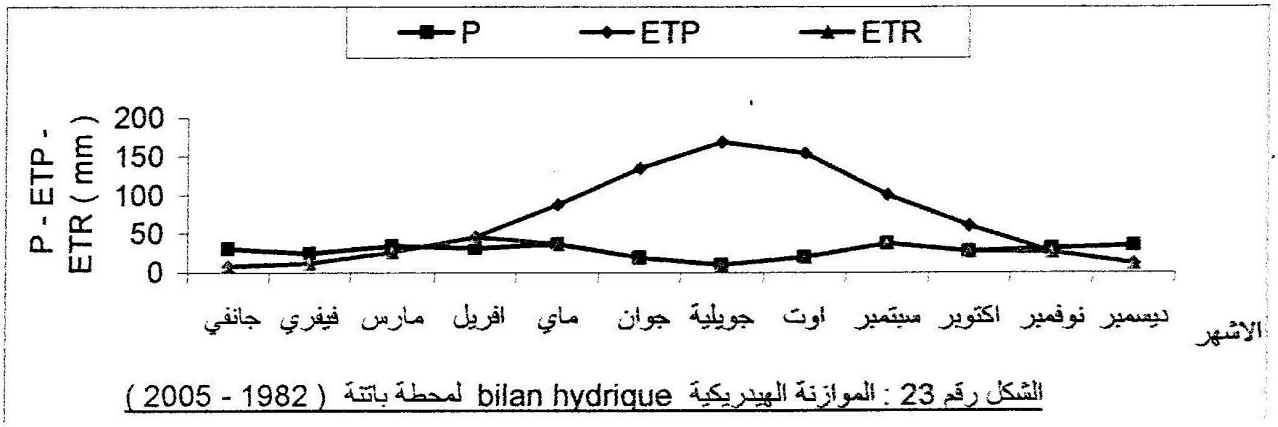
	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	آوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
P	38,2	29,2	32,4	31,5	43,3	23,4	10,8	24,8	25,7	24,8	43,7	45,4
ETP	9,3	12,9	26,6	44,5	78,8	127,9	149,7	149,1	98,9	63,2	27,8	14,0
P-ETP	28,9	16,3	5,8	13-	35,5-	104,5-	138,9-	124,3-	73,2-	38,4-	15,9	31,4
ETP_{DC}				13-	48,5-	153	291,9-	416,2-	489,4-	527,8-		
RES	28,9	45,2	51	38	0	0	0	0	0	0	15,9	47,3
FRES	18,4-	16,3	5,8	13-	0	0	0	0	0	0	15,9	31,4
ETR	9,3	12,9	26,6	44,5	43,3	23,4	10,8	24,8	25,7	24,8	27.8	14
D	0	0	0	0	35,5	104,5	138,9	124,3	73,2	384	0	0



الشكل رقم 22 : الموازنة الهيدريكية bilan hydrique لمحطة عين مليلة (1982 - 2005)

الجدول رقم 26 : الموازنة الهيدريكية لمحطة باتنة الفترة (1982-2005)

	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	آوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
P	30	24,8	34،6	30،9	36،8	19،2	9،3	19،9	37،5	26.7	30.7	35.3
ETP	8.3	12	26.4	45.4	87.4	134.4	168.6	153.8	100.3	60.8	26.4	11.8
P-ETP	21.7	12.8	8.2	-14.5	-50.6	-115.2	-159.3	-133.9	-62.8	-34.1	4.3	23.5
ETP DC				-14.5	-65.1	-180.3	-339.6	-473.5	-536.3	-570.4		
RES	21.7	34.5	42.5	28.2	0	0	0	0	0	0	4.3	27.8
FRES	-6.1	12.8	8	-14.3	0	0	0	0	0	0	4.3	23.5
ETR	8.3	12	26.4	45.2	36.8	19.2	9.3	19.9	37.5	26.7	26.4	11.8
D	0	0	0	0	50.6	115.2	159.3	133.9	62.8	34.1	0	0



الشكل رقم 23 : الموازنة الهيدريكية bilan hydrique لمحطة باتنة (1982 - 2005)

العجز المائي نقص مخزون الماء من التربة إعادة تكوين مخزون التربة

نتائج حساب الموازنة الهيدريكية

من خلال منحنيات Bilan Hydriaque لمناطق الدراسة، يتضح أن فترة العجز المائي تطول لتصل إلى :

5 أشهر بقسنطينة (من جوان إلى أكتوبر).

6 أشهر ببانتة وعين مليلة (من ماي إلى غاية أكتوبر)

تغيرات مخزون التربة من الماء، بلغت أعلى قيمها بشهري جانفي وديسمبر، وتبدأ في التناقص بدءا من شهر فيفري ليسجل عجز مائي أقصاه 138.9 ملم بمحطة عين مليلة. و155.6 ملم بمحطة قسنطيسنة و159.3 ملم ببانتة.

بدءا من ديسمبر إلى غاية شهر مارس، تصبح التساقطات أكبر من تبخر النتح الكامن (ETP)

تبخر النتح الحقيقي السنوي (ETR) معادل 287.9 ملم بمحطة عين مليلة، و341.9 بقسنطينة و279.5 ملم ببانتة، أي ما يعادل نسبة 77.1 % و65.3 % و83.3 % على الترتيب من مجموع التساقطات السنوية من المحطات الثلاثة.

الفصل الثالث

تحليل معطيات إحصائية زراعية

مقدمـــة

تحليل الانتاج الفلاحي يتركز على المعطيات الإحصائية (سلسلة ب), المأخوذة من مديرية الفلاحـــة (D.S.A) والهدف من هذا التحليل هو معرفة مستوى الإنتاج في مناطق دراستنا، والتطرق أيضا إلى مختلف العراقيل التي تقـــف عائقا أمام تطور الزراعة بهذه المناطق.

3 - 1- الوسط الفلاحي في الجزائر

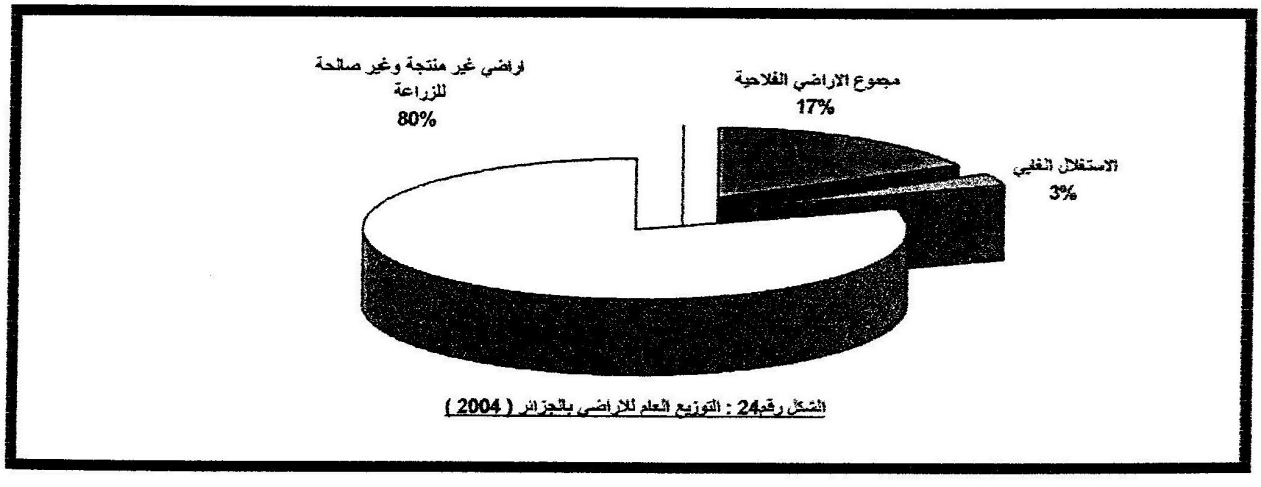
المجال الفلاحي يمكن حصره في القسم الشمالي للجزائر، ممتدا من الشمال إلى الجنوب بين حدين معلـــومين، وطبيعة مختلفة، البحر الأبيض المتوسط و الأطلس الصحراوي، في هذا القسم الذي يمثل حوالي 10% من المـــساحة الإجمالية فقط الثلث يتألف من سهول ووديان خصبة بما فيه الكفاية لكن مهددة بالتمدين و تدهور التربة . الزراعـــة في هذه المنطقة تظهر بميزات مختلفة حسب المكان الذي تشغله سواء سهول أو جبال، زراعة الحبـــوب (الـــشعير ، القمح الصلب ، القمح اللين) تحتل أكبر جزء من التل، نتيجة للامتداد الذي تشغله وتؤلف منذ مـــدة أســـاس الاقتـــصاد الفلاحي، زراعة الأشجار تتركز أساسا في الجبال .

الشروط الطبيعية خاصة العامل المناخي تعطي الطابع الفلاحي الجزائري ميزته الخاصة، وتحدد جزء كبيـــرا من طبيعته الريفية (M . Feni 2003).

أ - **التوزيع العام للأراضي** (serie . B .2002)

- المساحة الإجمالية للجزائر هي : 238 مليون هكتار وهي تتوزع بالطريقة التالية:
- أراضي غير منتجة وغير مستغلة للزراعة تقدر بـــ: 191 مليون هكتار
- أراضي غابيـــــة تغطـــي مساحـــة حوالـــي: 4.3 مليون هكتار
- المراعـــــــي والسهـــــوب تغطـــي حوالـــي :34.3 مليون هكتار
- الأراضـــــي الفلاحيـــة الإجماليـــة (S.A.T)تقدر بـــ : 8.2 مليون هكتار

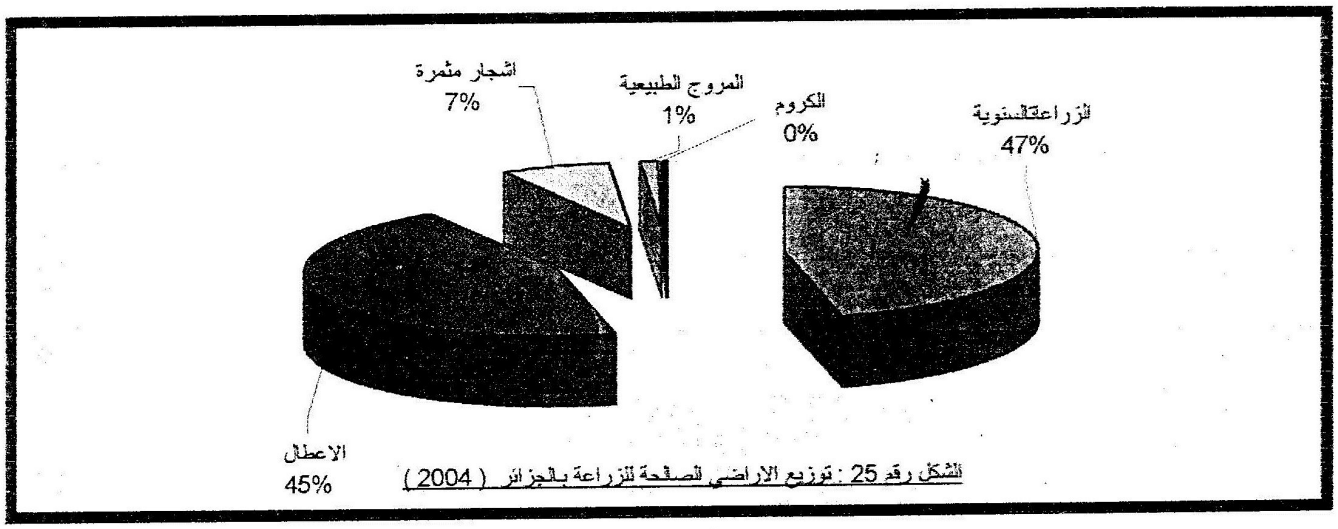
حيث 880 000 هكتار من الأراضي غير مستثمرة (العمارات ، الطرق ...)



الشكل رقم24 : التوزيع العام للاراضي بالجزائر (2004)

ب – انشغال الأراضي الفلاحي (serie . B.2002)

- –المساحة الفلاحية الإجمالية، تكتل 3 % من المساحة الكلية للجزائر، والمنطقة الصالحة للزراعـــة (S.A.U) مشغولةبـــ :
- الزراعة العشبية السنوية :,8 مليون هكتار
- أراضي بور أو الأعطال 3,7 مليون هكتار
- أراضي الأشجار المثمرة 576990 هكتار
- الكروم 81550 هكتار
- المروج الطبيعية:23640 هكتار



الشكل رقم 25 : توزيع الاراضي الصالحة للزراعة بالجزائر (2004)

3 –2 الوسط الفلاحي بمناطق الدراسة

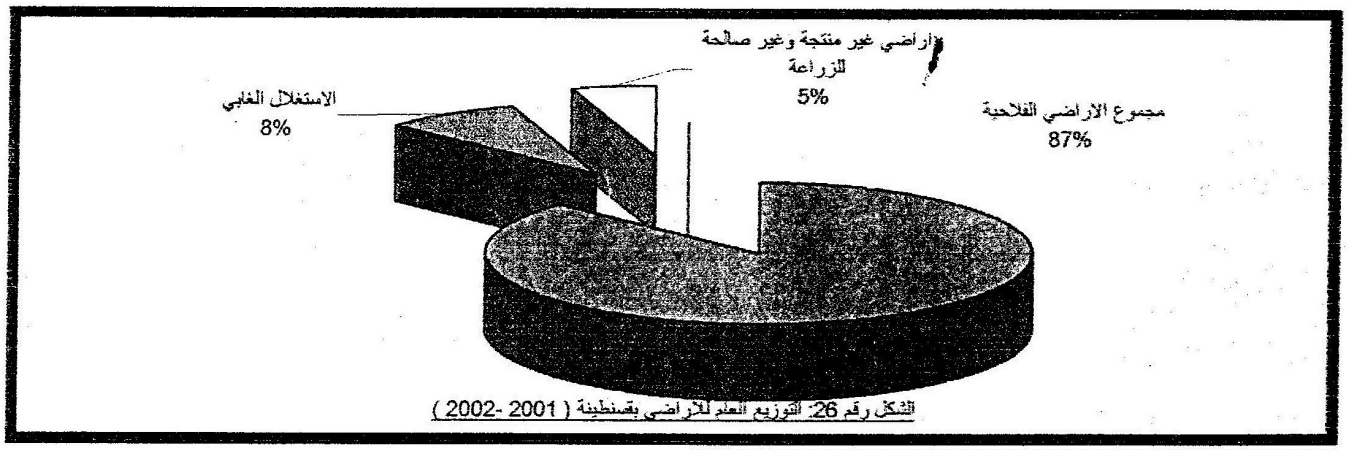
الفلاحة تلعب دور هام في مناطق دراستنا، هذا ما توضحه المعطيات الإحصائية, حيث تحتل مساحة الأراضي الفلاحية حيزا كبيرا من المساحة الإجمالية لكل منطقة، فهي مقدرة :

بـــ 193654هكتار بقسنطينة، و767523 هكتار ببانتة، و 48205 هكتار بعين مليلة، أي مـــا يمثـــل 86,9 % ، 63,8 % ، 89,5 % من المساحة الاجمالية لكل منطقة بنفس الترتيب، ومقارنة مع المساحات الأخرى والمتمثلة فـــي الغابات، والأراضي الغير المستثمرة حيث تمثل سوى (8,1 % ، 5 %) بقسنطينة ،و (24.3%. 11.9%)ببانتة (8,8 % ، 1,7 %) بعين مليلة

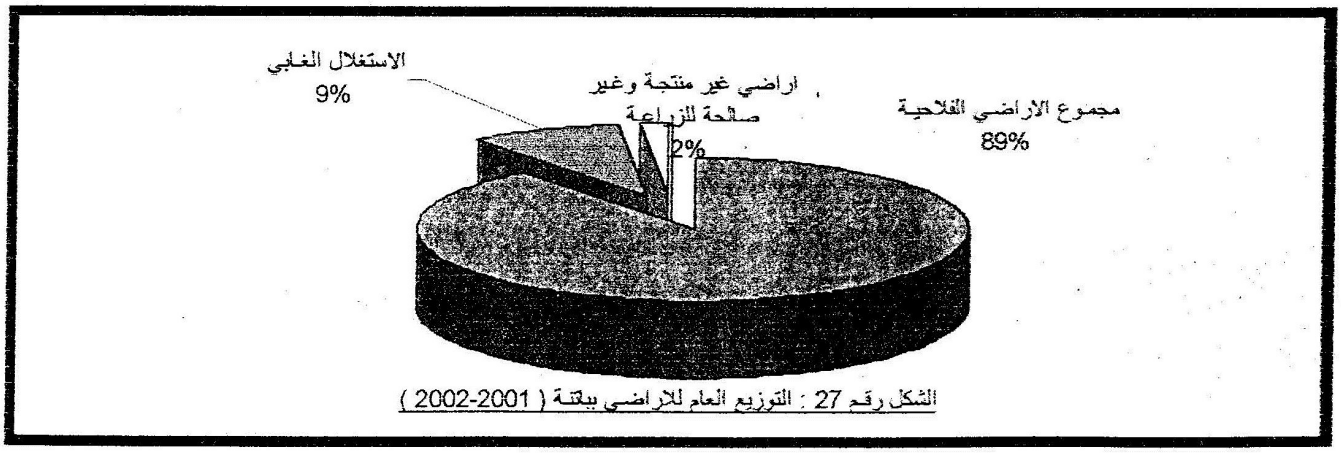
الجدول رقم 27 :التوزيع العام للأراضي بمحطات الدراسة (2001-2002)

		الأراضي الفلاحية الإجمالية (S.A.T)	الاستغلال الغابي	أراضي غير منتجة	المساحة الاجمالية
قسنطينة	المساحة	193654	18008	11248	222910
	%	86,9	8,1	5	100
باتنة	المساحة	767523	293140	143213	1203876
	%	63,8	24,3	11,9	100
عين مليلة	المساحة	48205	4733	904	53842
	%	89,5	8,8	1,7	100

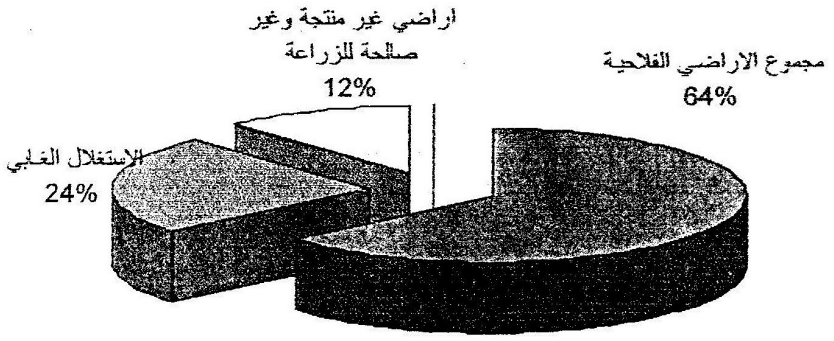
(Serie . B. 2002)



الشكل رقم 26: التوزيع العام للأراضي بقسنطينة (2001 -2002)



الشكل رقم 27 : التوزيع العام للاراضي بباتنة (2001-2002)



الشكل لرقم28 : التوزيع العام للاراضي بعين مليلة (2001 -2002)

أ – توزيع المساحة الفلاحية الاجمالية (S.A.T)

إن الزراعة السنوية تشغل جزء كبير من المساحة الفلاحية بـ 36,3 % في قسنطينة، و 37,9 % بعين مليلة، ومتوسط نوعا ما ببانتة بمعدل 16 %, وهي تتألف لا سيما من مساحة الزراعات الموسمية (القمح اللين– القمح الصلب – الشعير).

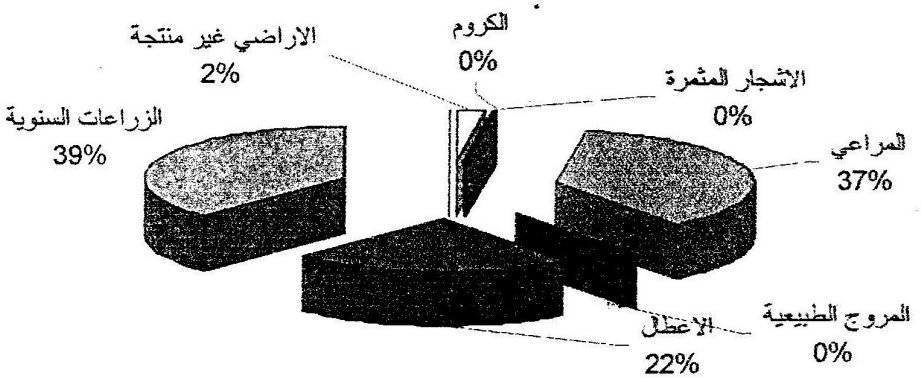
إستعمال نظام (زراعة موسمية – أعطال)(cereales-jachéres) تحتل مكانة كبيرة فتشغل 28,1 % بقسنطينة ، و 22,5 % بعين مليلة، و 32,2 % ببانتة، حيث تمثل النظام الإنتاجي الممتد (Systéme de production extensiv) المراعي كذلك هامة، فهي تمتد على مساحة تقدر بـ 34,9 % ، 37,2 % ، 40,5 % بقسنطينة وعين مليلة وبانتة على الترتيب، فهي المجال الفلاحي –الرعوي– .

الأشكال (29- 30 -31) تبين من توزيع الأراضي الفلاحية بأن الأراضي الغير مستثمرة، مرتبطة بالفلاحة بمعدل 2,3 % بعين مليلة و 9,9 % ببانتة في حين زراعة الأشجار المثمرة، تمثل بمساحة جد صغيرة بمعدل (0,75 %) بقسنطينة ، و (0,1 %) بعين مليلة و (1,1 %) ببانتة، أما زراعة الكروم فهي موجودة إلا ببانتة لكن بنسبة جد صغيرة.

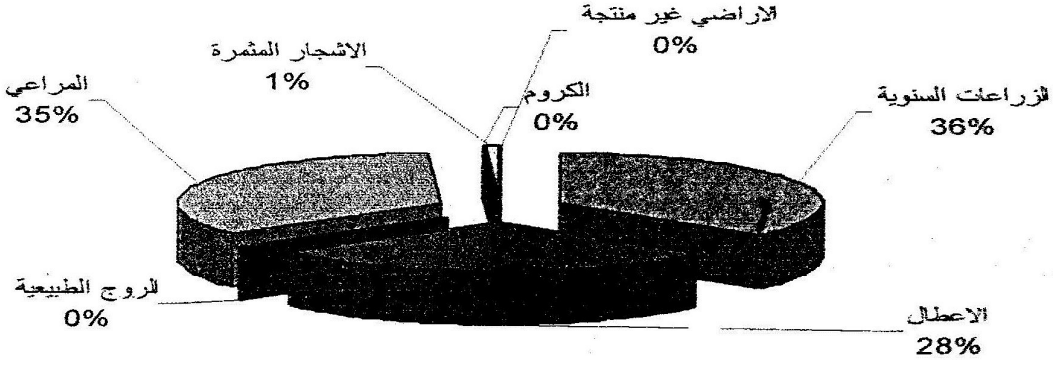
الجدول رقم28 :توزيع الأراضي الصالحة للزراعة (S.A.U)بالمحطات الثلاثة (2001 -2002)

		الزراعة السنوية	الأعطال	المروج الطبيعية	المراعي	الكرم	الأشجار المثمرة	الأراضي غير منتجة	المجموع
قسنطينة	المساحة	72112	55739	25	69210	/	1484	/	198570
	%	36,3	28,1	0,01	34,9	/	0,75	/	100
ع.مليلة	المساحة	18257	10833	/	17946	/	39	1130	48205
	%	37,9	22,5	/	37,2	/	0,1	2,3	100
بانتة	المساحة	139031	273848	607	344310	94	9097	83920	850907
	%	16,3	32,2	0,1	40,5	0,01	1,1	9,9	100

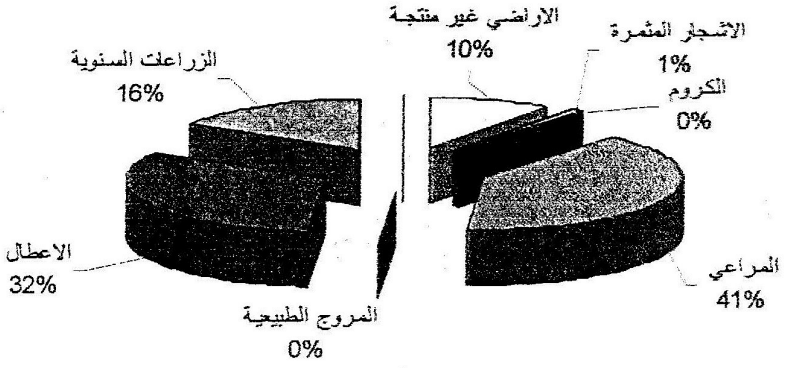
(serie . B .2002)



الشكل رقم 29 : توزيع الاراضي الصالحة للزراعة SAU بعين مليلة (2001 - 2002



الشكل رقم 31 : توزيع الاراضي صالحة للزراعة بقسنطينة (2001 - 2002)



الشكل رقم 30 : توزيع الاراضي الصالحة للزراعة بباتنة (2001-2002)

ب – أهم الزراعات

إذا ما أعتبرنا الفترة (1999-2000) كمرحلة تنسب إليها الفترات الأخرى. فقط لتحديد مختلف التغيرات التي تمس الإنتاج والمساحة. سواء بالزيادة أو بالنقصان لكل أنواع الزراعة وحسب كل منطقة فإننا نسجل ما يلي:

1- زراعة الخضروات

قسنطينة :

تحتل بها مساحة تقدر في المتوسط بـ 3262,3 هكتار, وتتمثل خاصة في زراعة البطيخ بمساحة تقدر ب: 1052 هـ , أي 32.2% من مساحة الأراضي الخاصة بزراعة الخضروات، ثم يليها الفول بـ 26,7 %, والبطاطا 16,4 %, ثم الجلبانة بـ 11,1 % أما باقي الزراعات الأخرى فتشغل إلا مساحات جد صغيرة.

باتنة :

تقدر بـ 5243,3 هكتار، وهي تتركز على زراعة البطاطا بمساحة 1210,7 هكتار, أي حوالي 23,1 % من مساحة زراعة الخضر، يليها البصل بمعدل 9,6 %, والبطيخ و الفول بـ 9,4 % في حين باقي النسب تتوزع على مختلف الزراعات .

عين مليلة :

فهي تشغل مساحة تقدر بـ 1027,3 هكتار، حيث زراعة البطاطا تحتل أكبر جزء بـ 464,3 هكتار, أي ما يمثل 49,2% من المساحة المخصصة لزراعة الخضروات, تتبع بزراعة البصل بـ 15,9% ثم يليها القرعة بـ 6,7 %, والطماطم بـ 6,3 %, أما مساحة باقي الخضروات فهي جد صغيرة.

تطور المساحة والإنتاج :

في حين تطور المساحة والإنتاج، أي مقارنة الفترة المرجعية (1999-2000) بالفترتين (2000-2001) و (2001-2002) فإنها بالنسبة لـ :

المساحة :

تراجعت بمعدل (-9 %) خلال فترة (2000-2001) وإزدادت تراجعا خلال الفترة (2001-2002) بـ (-32,6 %) في قسنطينة.وبمعل (-1,3 % ← -3.9 %)بباتنة ,وبعين مليلة بمعدل (-1.3% ← -1.61%)

الإنتاج :

قد تراجع في

قسنطينة (-9,8 % ← - 58,3 %)

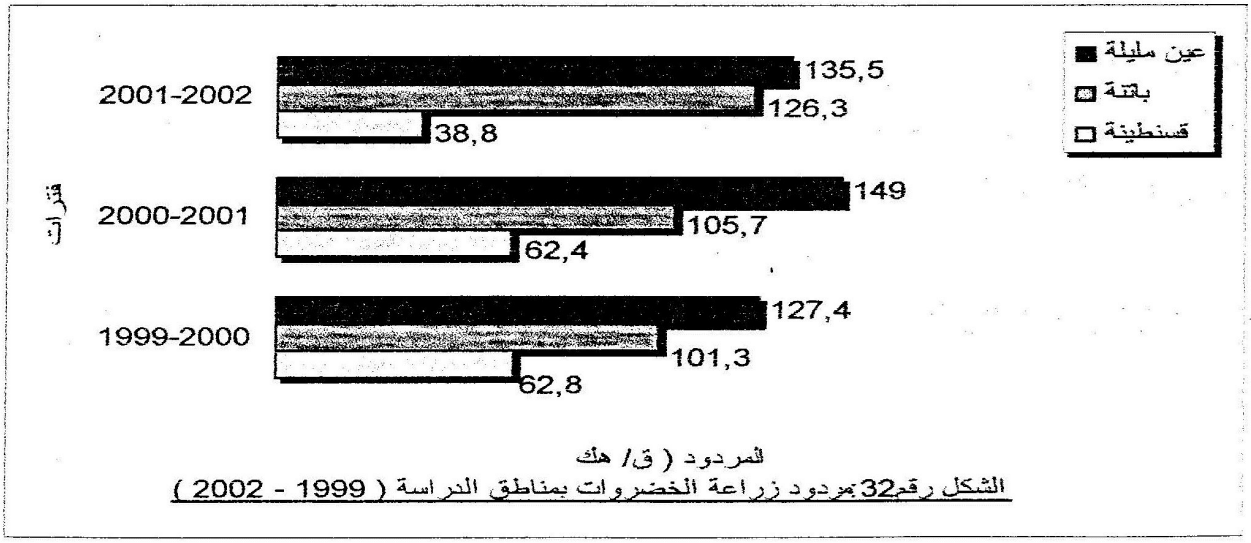
أما باتنة فقد زاد الإنتاج بـ (+ 5,6 % ← + 19,7 %)

في حين سجل بعين مليلة تقدم ثم تراجع من جديد حيث يكون (+ 9,4 %) خلال الفترة (2001-2000) و (-10,8 %) خلال الفترة (2002-2001)

الجدول رقم 29 : زراعة الخضر (إنتاج -مساحة) خلال ثلاثة سنوات + معدل النمو بمناطق الدراسة

	2000-1999		2001-2000		2002-2001		معدل النمو % 01-00/00/1999		معدل النمو % 02/01/2000-99	
	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج
نطينة	3790	237890	3441	214610	2556	99180	9-	9,8-	32,6-	58,3-
ن مليلة	1111	141505	1039	154855	932	126291	1,3-	5,6+	3,9-	19,7+
نة	5290	535980	5360	566300	5080	641400	1,3-	9,4+	16,1-	10,8-

(serie. B. 1999 – 2001 - 2002)



الشكل رقم32:مردود زراعة الخضروات بمناطق الدراسة (1999 - 2002)

2- زراعة الحبوب

قسنطينة :

ممثلة بـــ 61817,3 هكتار, حيث يحتل القمح اللين الصدارة بـــ 34688,7 هكتار, أي بمعدل 56,1 % من مجموع الزراعات الموسمية, ثم القمح الصلب بـــ 29,9 %, والشعير بـــ 8,7 %, أهم البلديات التي تتميز بمساحات كبيـــرة مخصصة للزراعات الموسمية هي : الخروب ، ولاد رحمون ، زيغود يوسف ، عين عبيد.

باتنة :

أما باتنة فإن القمح الصلب يشغل أكبر جزء من مساحة الزراعات الموسمية ,مقدرة بـــ 6854,3 هكتـــار أي بنـــسبة 58,9 %, ثم يتبع بالشعير 36,4 %, والقمح اللين بـــ 4,2 % أما المناطق المشغولة بأهم المساحات هي : بريكة، رأس العيون ، سرينا.

عين مليلة

مقدرة بـــ 5150 هكتار, أكبر مساحة مشغولة بالشعير 3668 هكتار (71,2 %), القمح الصلب (56,3 %) والقمح اللين (18,5 %), أهم مساحة موجودة بولاد حملة خاصة الشعير ,لأن المنطقة تتركز بها تربة كلسية وتتميز بأمطـــار قليلة التساقط، والشعير له القدرة على التأقلم مع الظروف الصعبة .

دائما من خلال المقارنة نجد أن :

المساحة

سجلت مساحة الزراعات الموسمية, خلال الفترة (2000-2001) تقدما نوعا ما ,ثم تراجع كبير خلال الفتـــرة (2001-2002) وذلك بالمحطتين .

قسنطينة (-1,2 % ⟵ - 23,1 %)

باتنة (+0,8 % ⟵ - 37 %)

في حين عين مليلة نلاحظ تقدما وتراجع جد ملموسين : +350 % خلال الفترة (2000-2001), أي تقريبا 4 أضعاف مساحة الفترة (1999-2000) ,ثم تراجع بـــ (-68,8 %) خلال الفترة (2001-2002).

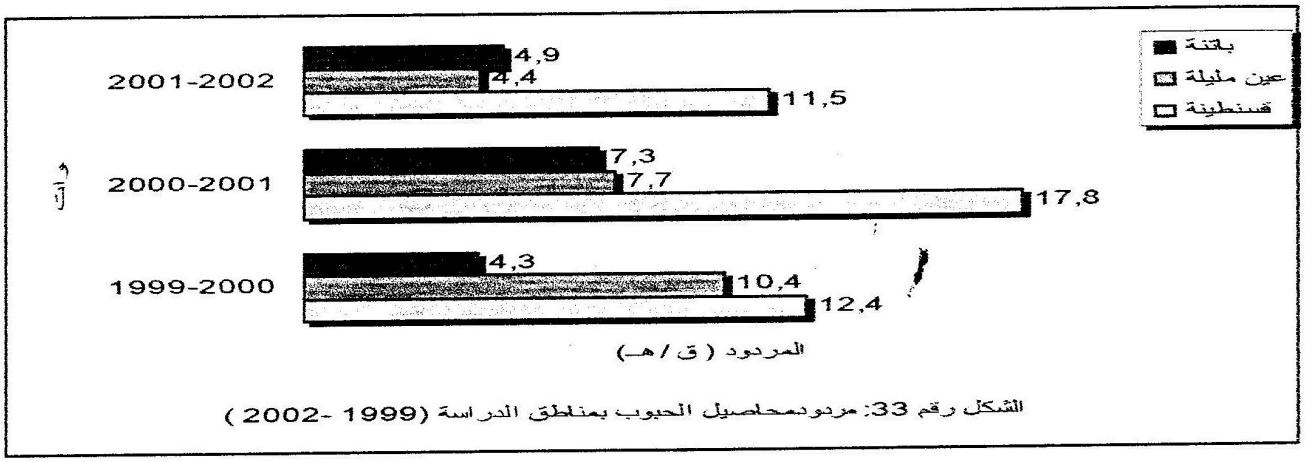
الإنتاج

سجل تقدم ملحوظ جدا خاصة بعين مليلة, بعد ذلك يتبع بتراجع كبير في كل من قسنطينة ، عين مليلة ، ب (+44,8 % ⟵ -28,9 %) و (+23,2 % ⟵ - 69,9 %) على الترتيب .

أما بباتنة سجل تراجع كبير خلال كل من الفترتين بـــ (-82,6 % ⟵ -68,8 %)

الجدول رقم30 : الزراعة الحبوب (مساحة + إنتاج) + معدل النمو بين الفترات خلال 3 سنوات

	2000-1999		2001-2000		2002-2001		معدل النمو % 01-00/00/99		معدل النمو % 02/01/2000-99	
	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج
قسنطينة	66690	829000	67500	1200000	51262	588800	1,2+	44,8+	23,1-	28,9-
عين مليلة	2483	25881	11197	86072	1770	7766	350+	23,2+	28,7-	69,9-
باتنة	5965	25390	6210	45460	22766	111040	0,8+	82,6-	37-	68,8-



الشكل رقم 33: مردود محاصيل الحبوب بمناطق الدراسة (1999 -2002)

3- الزراعة الصناعية

وهي تتمثل في خاصة في زراعة التبغ في كل من باتنة وعين مليلة, حيث تشغل مساحة تقدر بـــ 716 هكتـــار ، و 388 هكتار على الترتيب، وهي ذات إنتاج وفير مقارنة مع المساحة المخصصة لها فهي :

56ق/ هكتار بعين مليلة، و 116,4 ق/ هكتار بباتنة

بالإضافة أيضا للطماطم الصناعية بباتنة ,حيث تقدر المساحة المخصصة لها في المتوسط بـــ 278,3 هكتار وبإنتـــاج 72750ق, أي بمردود يقدر بـــ 261,4 ق/هكتار.

تطور الإنتاج والمساحة :

المساحة

بعين مليلة نلاحظ تزايد من عام لآخر, وبنسبة كبيرة تعادل (+148,4 % ⟵ +191 %) بالمقابل بباتنة نلمـــس تناقص بمعدل (-21 % ⟵ -28%) .

الإنتاج :

كذلك نفس الشيء بالنسبة للإنتاج فهو متزايد مقارنة دائما بالفترة (1999-2000) بمعدل:

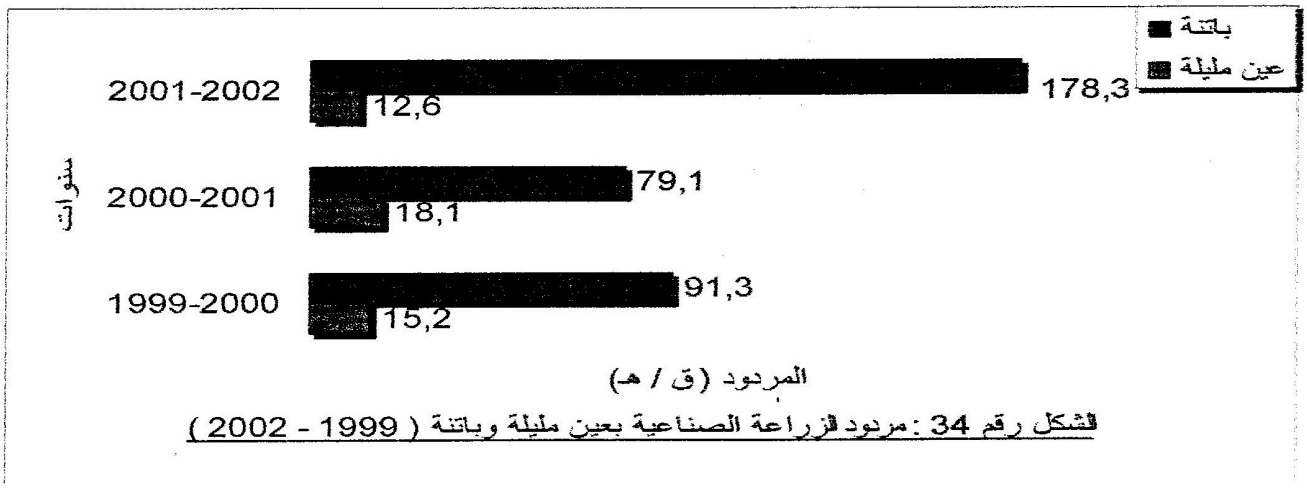
(+197 % ⟵ +142 %) أي تقريبا بضعف مرتين وذلك بعين مليلة.

أما بباتنة رغم التناقص الذي لاحظناه بالنسبة للمساحة ,بالعكس فإننا نسجل مقابل ذالك زيادة في الإنتاج خلال الفتـــرة (2001-2002) بـــ (+40,5 %) ، في حين يبقى نقص ملموس بـــ (-31,6 %) خلال الفترة (2000-2001).

الجدول رقم 31 : الزاعات الصناعية (مساحة + إنتاج) + معدل النمو بين الفترات خلال 3 سنوات في عين مليلة و باتنة :

	2000-1999		2001-2000		2002-2001		معدل النمو % 01-00/00/99		معدل النمو % 02/01/2000-99	
	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج
عين مليلة	182	2760	452	8198	530	6686	148,4+	197+	191+	142+
باتنة	856	78140	676	53476	616	109820	21-	31,6-	28-	40,5+

(serie . B . 1999-2002)



الشكل رقم 34 : مردود الزراعة الصناعية بعين مليلة وباتنة (1999 - 2002)

4- زراعة الأعلاف

من بين الأعلاف الجافة الهامة والتي تحتل أكبر مساحة هي :

الأعلاف المتنوعة في كل من قسنطينة، وباتنة حيث تمثل بـــ (1124,3 هكتار).و (2431,3 هكتار) على الترتيـــب أي 76,5 %و 72 %(من مجموع الأعلاف الجافة). والتي تتركز خاصة نذكر على سبيل المثـــال بقـــسنطينة- بنـــي حمدان – ولاد رحمون – الخروب – ابن زياد .

أما باتنة : المدهر – بومية – واد الماء يليها VESC- AVOINE بمساحة تقدر بـــ 1257 هكتار (37,2 %) بباتنة.في واد الماء –مروانة و 116,7 هكتار (7,9 %) بقسنطينة وبالتحديد بالخروب .

أما بعين مليلة فإن أكبر مساحة تشغلها الأعلاف الجافة تتمثل في مساحة الخرطال بـــ 845 هكتار و التي تعد في نفس الوقت مساحة صغيرة يليها البرسم بـــ 44 هكتار .

ومن بين الأعلاف الخضراء :

فإن الخرطال والشعير يشغل أكبر مساحة في المناطق الثلاثة حيث يكون ممثل في باتنة بـــ 5802,7 هكتار خاصـــة ببريكة ، بيتام ، بومية.

وبـــ(1208,3 هكتار)في قسنطينة بـــ بني حمدان- الخروب – ولاد رحمون

بعين مليلة فيقدر (440 هكتار).

يليها في المرتبة الثانية الذرة الصفراء والبيضاء ،ولكن بمساحة جد صغيرة خاصة بقسنطينة 11,7 هكتار وعين مليلة بـــ 43,3 هكتار أما بباتنة فهو متوسط نوعا ما مقدرة بـــ 1257 هكتار

الجدول 32 : متوسط مساحة الاعلاف بالمحطات الثلاثة (1999 – 2002)

	قسنطينة	عين مليلة	باتنة
المساحة	269,5	1427,3	1012,3
%	5,3	9,9	8

(Serie . B. 1999-2002)

% = نسبة مساحة زراعة الأعلاف بالنسبة للزراعات السنوي

5- زراعة الأشجار المثمرة

قسنطينة :

تقدر مساحة الأشجار المثمرة بـــ 1194 هكتار وإنتاج 36073,3 ق أي بمردود 30,2 ق/الهكتـــار حيـــث يـــشغل الإجاص أكبر مساحة بـــ 448 هكتار (37,5 % من مساحة الأشجار المثمرة) وإنتاج يقدر بـــ 3963,3 هكتـــار أي بمردود 8,8 ق/هكتار يليه اللوز بـــ 26,6 % ومردود 2,7 ق/هكتار ثم المشمش بـــــ(15,3 %) ومـــردود 82,3 ق/هكتار وأخير الخوخ 29 هكتار (2,4 %) ولكن بمردود معتبر نوعا ما (40,2 ق/هكتار).

باتنة :

ممثلة بـــ 7016,7 هكتار وإنتاج 212316,7ق أي بمردود 30,3 ق/هكتار من بين الأشجار المثمرة المشمش يحتل مكانة هامة في منطقة باتنة, بمساحة تقدر في المتوسط بـــ 3413,7 هكتار (48,7 % من مساحة الأشجار المثمرة) وإنتاج 127103,3 ق أي بمردود 37,2 ق/هكتار.

الإجاص بمساحة(6,9 %) ومردود 21,8 ق/هكتار، ثم الخوخ (3,6 %) ومردود 23ق/هكتـــار واللـــوز (1,9 %) و8,4 ق/هكتار.

عين مليلة :

تشغل مساحات جد صغيرة نظرا للإهتمام بها مؤخرا فقط حيث حوالي 21 هكتار بولاد حملة و 13,5 بعـــين مليلـــة .إنجازات جديدة في إطار الدعم الفلاحي (البرنامج الوطني للدعم الفلاحي) من بينها العنـــب- المـــشمش- التفـــاح – الإجاص .

تطور المساحة والإنتاج :

***المساحة**

تسجل تقدما معتبرا في المساحة خلال الفترتين (2000-2001) و (2001-2002) عن الفترة المرجعية (1999-2000) .

- قسنطينة (+ 16,9 % ⟵ + 0,4 %)
- باتنة (+ 16,9 % ⟵ + 5,6 %)

الإنتاج

في حين الإنتاج شهد تقدما ثم تراجع كبير ودائما مقارنة بالفترة المرجعية (1999 - 2000)

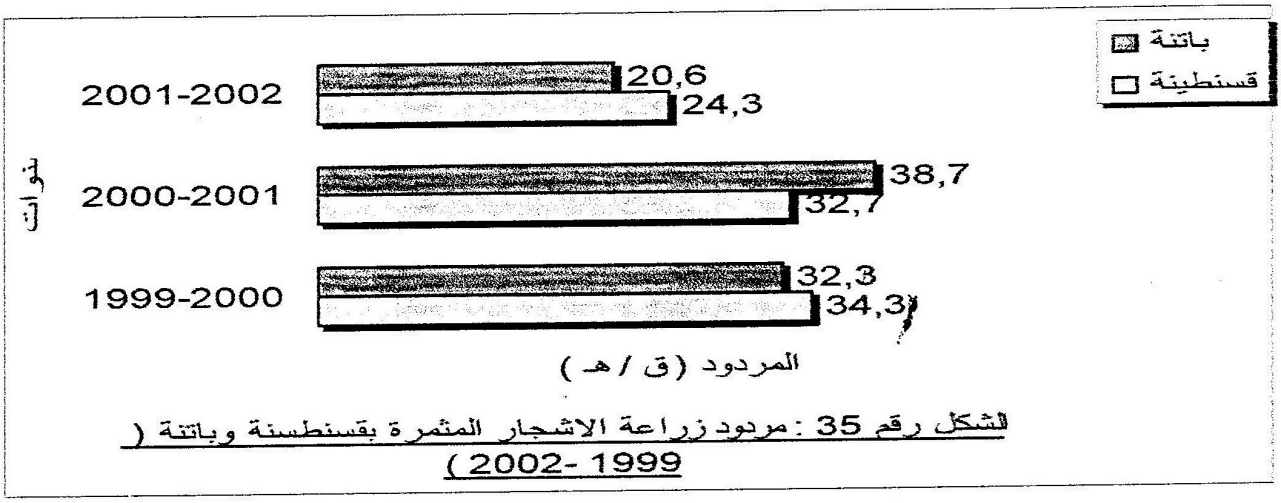
قسنطينة (+ 11.2 % ⟵ - 25.2 %)

باتنـــــة (+ 39.6 % ⟵ - 43.8 %)

الجدول رقم 33 : زراعة الأشجار المثمرة (مساحة + إنتاج) + معدل النمو الفترات خلال 3 سنوات

	2000 - 1999		2001 - 2000		2002 - 2001		01-00/ 00-99		01-00/ 00-99	
	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج
قسنطينة	1072	36760	1253	40880	1257	30580	+ 0.4	- 25.2	+ 16.9	+ 11.2
باتنة	6208	200270	7218	279530	7624	157150	+ 5.6	- 43.8	+ 16.3	+ 39.6

Serie . B . 1999 – 2001 - 2002)



الشكل رقم 35 : مردود زراعة الاشجار المثمرة بقسنطسنة وباتنة (1999 -2002)

6- المساحة المسقية

إن المساحات المسقية جد هامة ، خاصة بعد الجفاف فالفلاحون مضطرون للسقي لتجنب الإجهاد المائي.

قسنطينة:

إن أكبر مساحة مسقية مشغولة بالزراعة الخضروات (1568.7 هكتار) أي ما يمثل 62.9% من المساحات المسقية تتبع بالأشجار المثمرة(32.5%) و(4%) للحبوب الشتوية وأخيرا للأعلاف بمساحة جد ضعيفة تقدر ب 0.5%

باتنة :

إن الأعلاف تشغل أكبر مساحة ب 8695.7 هكتار أي ما يمثل (33.7% من مساحة الأراضي المسقية) يليها الأشجار المثمرة ب 31.8% ثم الخضروات ب 20.3% الزراعات الموسمية الشتوية ب 11.1% اما الزراعات الصناعية والكروم فتشتغل سوى مساحات جد صغيرة ب 2.8% و0.36% على الترتيب.

عين مليلة :

نفس الشيء بالنسبة لعين مليلة فإن زراعة الخضروات تحتل أكبر مساحة حوالي 1027,3 (60 % من مساحة الأراضي المستقلة). ثم الزراعة الصناعية والمتمثلة في التبغ بـ 23 % تتبع بعد ذلك بالأعلاف 9,2 % والحبوب الشتوية بـ 7 % وأخيرا الأشجار المثمرة التي تشغل حيزا جد صغير (1,1 %).

الجدول رقم 34 : توزيع متوسط المساحات المسقية على مختلف الزراعات خلال 3سنوات بمحطات الدراسة

	الحبوب		ش . المثمرة		الخضراوات		ز . الصناعية		الكروم		الاعلاف		المجموع	
	المساحة	%	المساحة	%	المساحة	%	المساحة	%	المساحة	%	المساحة	%	المساحة	%
ق	100	4	810.7	32.5	1568.7	62.9	/	/	/	/	12.7	0.5	2491.4	100
ع	121.7	7	18.7	1.1	1027.3	60	767.3	23	/	/	157.3	9.2	1711.3	100
ب	2861	11.1	8196.7	31.8	5242	20.3	716	2.8	92.7	0.36	8695.7	33.7	18427.1	100

7 - الحبوب الجافة

موجودة إلا بقسنطينة حيث تحتل في المتوسط مساحة تقدر بـ 1113,7هكتار وإنتاج يقدر بـ 10353,3 ق أي بمردود 9,3 ق/هكتار وأهم مساحة مشغولة بالفول الجاف 1013,7 هـ (91 % من المساحة المخصصة للحبوب الجافة) وإنتاج يقدر بـ 5687ق أي بمردود 5,6 ق/هكتار يليه الحمص بمساحة 60,7 هـ (5,5 %) وبمردود 5,8 ق/هكتار وأخيرا الجلبانة 40هـ (3,6 %) وبمردود 7,3 ق/هكتار.

تطور المساحة والإنتاج :

المساحة :

سجل تراجع مستمر من فترة لأخرى، ونسبة كبيرة في نفس الوقت .خلال الفترة (-31,4 %) (2001-2000) و(-54,1 %) خلال الفترة (2002-2001).

الإنتاج :

نفس الشيء بالنسبة للإنتاج ونسبة كبيرة خاصة خلال الفترة الأخيرة (-5,9 % ← -83,2 %)

الجدول رقم35 : الحبوب الجافة (مساحة + إنتاج) ومعدل النمو بين الفترات بمحطة قسنطينة :

	2000-1999		2001-2000		2002-2001		معدل النمو % 01-00/00-99		*معدل النمو %* *01-00/00-99*	
	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	مساحة	إنتاج	*مساحة*	*إنتاج*
قسنطينة	*1670*	*14800*	*1145*	*13920*	*526*	*2340*	*-31,4*	*-5,9*	*-54,1*	*-83.2*

Serie . B. 1999-2002

سجلنا من خلال تحليلنا الإحصائية الخاصة بالمساحة والإنتاج لمختلف الزراعات بالمناطق الثلاثة ،تذبذبا من سنة على اخرى وسوف نسجل نفس النتائج حتى وإن قمنا بذلك على عدة سنوات، والسبب في ذلك يرجع إلى عدة عوائق التي حالت دون الزيادة في المردود في الهكتار، والغير متحكم فيها من طرف الفلاح مما زاد من خطورتها وأهم هذه العوائق :

3- 3 العراقيل

أ -العراقيل الطبيعية

العراقيل المناخية :

ظاهرة الجفاف التي زادت حدة خلال العشرية الأخيرة، مما يؤدي ذلك إلى تبخر جد عالي, الذي يرجع إلى ارتفاع درجات الحرارة من جهة, وإلى النظام المطري المتذبذب, حيث يتصف عموما بنقص في التساقط وتوزيع سيئ للأمطار على مدار السنة من جهة أخرى.

تلعب الحرارة دورا هاما في نمو المحاصيل بصفة عامة ,حيث يكون أثرها مستمرا طوال الموسم الزراعي, ويظهر دور الحرارة في الأثر الناجم عنها:

ظاهرة الجليد الذي يبدأ عامة خلال شهري أكتوبر ونوفمبر" جليد مبكر" ويمتد إلى شهر ماي، وهو "الجليد المتأخر " الذي يسبب في بعض الأحيان خسائر، حيث يتزامن مع مرحلة الإزهار (يعمل على إسقاطها), بما فيه الحبوب وزراعة الأشجار المثمرة, وزراعة الخضروات، خاصة منها الطماطم، الفلفل، التوابل، التبغ

الرياح الجافة (سيروكو) التي تؤدي إلى زيادة في معدل الطلب الجوي, مما ينتج عنها خسائر كبيرة في محاصيل الخضروات ،وكذلك محاصيل الحبوب, حيث تؤثر سلبا على مرحلة تعمير الحبة,.بالإضافة إلى هذا فالعوامل المناخية تلعب دورا هاما في القيام بانجاز أعمال الحراثة، البذر، التسميد ،الحصاد.

العراقيل الترابية:

تتمثل في :

- قلة خصوبة التربة التي هي ذات تكوين خفيف وصلبة,وفي أغلب الأحيان تكون معرضة لعوامل التعرية
- تربة مالحة .
- احتوائها على نسبة كبيرة من الكلس.
- عدم اختيار التربة المناسبة يعيق من زيادة المردود, حيث أن الفلاحين يقومون بالزراعة دون اختيار التربة المناسبة
- تدهور الوسط الطبيعي والغطاء النباتي على مستوى المناطق الرعوية بسبب الرعي المفرط.

بالإضافة إلى العوائق الناجمة عن المناخ هناك عوامل أخرى تقف حاجزا في سير العمليات الفلاحية بهذه المناطق نذكر منها :

ب -العوائق التقنية

عدم احترام موعد الفلاحة :

ذلك من طرف بعض الفلاحين حيث يؤثر على المردود ، فقد وجد أن التأخير في الزراعة يسبب نقص المردود ,لأن فترة تعمير الحبة تكون معرضة للجفاف والحرارة المرتفعة في أخر الموسم ،اما في حالة التكبير فإن النبات يتعرض الى تأثير الصقيع الربيعي المتأخر .

السابق الزراعي :

تحتاج زراعة القمح والشعير إلى إدخالهما في دورة زراعية مناسبة، وهذا للحصول على مردود جيد في هذه المناطق حيث نجد أن الدورة المستعملة بكثرة هي الدورة الثنائية بور/حبوب (قمح-شعير)

حيث تعد أفضل طريقة للحصول على إنتاج مرتفع، نظرا للدور الهام الذي تلعبه في تحسين خواص التربة، لكن يبقى التفكير في إتباع دورات أخرى, التي من شأنها ان تساعد على رفع مردود الأرض، نفس الشيء بالنسبة لزراعة الخضروات (عدم احترام الدورة الزراعية).

العتاد الفلاحي :

حسب الدراسات المكثفة لوحظ أن الفلاحين, يعانون من نقص في العتاد الفلاحي وغلائه، وبالتالي صعوبة الحصول عليه من طرف الفلاحين البسطاء، إلا في بعض الحالات مثل الفلاحين الخواص ذو إمكانيات مادية وعلى مستوى المزارع النموذجية، وهو الشيء الذي يلزم الفلاح على تقليصه للأراضي الفلاحية ,وتبقي الأراضي الأخرى عاطلة.

التسميد :

بعد تحقيق المصالح التقنية المختصة ,لوحظ أن النقص في استعمال الأسمدة بالنسبة للتربة، وعدم معرفتهم بالكمية التي تحتاجها المحاصيل والوقت اللازم لإضافة السماد .

بالإضافة إلى هنا يعتبر عدم توفر الأسمدة, وغلائها عائقا هاما يحول دون القيام بهذه العملية على النحو المطلوب.

- عدم تحليل المسبق للتربة.

التعشيب :

هذه التقنية غير واسعة الانتشار، في هذه المناطق الا على مستوى المزارع النموذجية ,والمزارعين المختصين في إكثار البذور، وهذا راجع إلى نقص العتاد وغلاء المبيدات المستعملة في مكافحة الآفات

اختيار الصنف :

الفلاح الجزائري بصفة عامة, لا يملك القدرة على اختيار البذور المتأقلمة لكل منطقة، حيث نجد أغلبية الفلاحين يعتمدون على التموين الذاتي، أين تكون البذور غير معالجة وغير معتمدة .

الاستيراد الغير مدروس والغير معتمد .

الحرث :

الحرث بعمق في الأراضي المكسوة بقشرة كلسيه،وكذا الحرث الخارجي الخفيف للأراضي الغير مكسوة لتحضير مهد البذور.

المزارعون يستعملون سوى محارث من نوع cover croup

الصيانة :

التأخر في إنجاز بعض أعمال الصيانة أو الوقاية, ضد الأمراض ،الأعشاب الضارة، الحشرات .

ج - <u>العراقيل التنظيمية</u> :

-برنامج الإرشاد الفلاحي الموجه لفلاحي المنطقة, غير مكيفة مع مشاكل المنطقة .

-نقص وسائل الاتصال بين الهيئات المشرفة والفلاحين، وبالتالي عدم تطبيق هذه الإرشادات على أكمل وجه في الميدان .

-غياب التعاون في تحويل الخبرات والكفاءات والمتعلقة بالتجارب، (فرغم وجود برامج التحسين في مجال الأصناف التي تقوم بها المحطات المختصة في التحسين النباتي من مقاومة الأمراض والجفاف، إلا أن نتائجه لم يستفد منها الفلاحون جيدا, وهذا راجع إلى ضعف وسائل الاتصال, بين الهيئات المسؤولة على التحسين والمزارعين).

غياب أرضية صلبة ومتينة للعمل.

إن الإطارات المتواجدة في الميدان, يحتاجون إلى دورات تكوينية متواصلة في مجال المتابعة ,وتحسين المستوى في عدة ميادين .

د - <u>العراقيل الاقتصادية</u>

-غلاء وسائل الإنتاج (البذور، الأسمدة، أشرطة البيوت البلاستيكية، الآلات .....) .

-غياب وحدات تحويل والتصنيع مثال: معلبات الطماطم

-غياب سياسة الدعم للمنتجات التالفة، خصوصا خلال سنوات الوفرة العالية في الإنتاج.

-غياب التعاونيات المختصة في جمع منتجات الخضروات.

نقص في استعمال العتاد الفلاحي المدعم ،خاصة إذا أخذنا بعين الاعتبار عتاد السقي والرش، الذي يجب أن يتوفر في هذه المناطق, باعتبارها مناطق شبه جافة تعاني من قلة الأمطار وتذبذبها.

-عدم تشجيع الفلاحين الصغار وإمدادهم بالإمكانيات اللازمة .مثل الحصول على قروض من البنوك الفلاحية، لعدم قدرتهم على تقديم ضمانات.

-عدم وجود تأمينات (ترجع للفلاحين) خاصة في السنوات التي يكون فيها الجفاف حادا , أو عندما يتعرض فيها المحصول إلى أضرار تؤدي إلى ضياعه.

هـ - العراقيل الاجتماعية :

-عدم الاهتمام بالأنواع الزراعية الأخرى كزراعة الخضروات والأشجار المثمرة, والتشبث بالعادات والتقاليد الفلاحية المتجذرة في المنطقة (زراعة الحبوب فقط).

-غياب المصداقية والثقة بين الإطارات والفلاحين العاديين.

-ضعف درجة المعرفة الجيدة بالفلاحة, لدى أهالي الأرياف وخاصة الذين يقطنون المسالك الصعبة, أو المعزولة (نقص الإرشاد) .

-اللامبالاة لدى المزارعين وكذا انشغالاتهم بالأجهزة والآلات الفلاحية فقط.

و - عراقيل الري :

تتمثل في :

- انخفاض مستوى المياه الجوفية بسبب الجفاف المتكرر خلال مواسم عديدة.
- نقص السدود المائية وشبكات الري.
- سوء التحكم في عملية السقي واستعمال مقادير أكبر من الحاجة.
- غياب تصريف وتطهير المياه.
- بالإضافة إلى هذه العراقيل فإن تطبيق برنامج التنمية في حد ذاته, يواجه بعض الصعبات التي يرجع أساسها إلى:
- غياب المعطيات الخاصة بالقدرات المائية الجوفية, في بعض المناطق تشكل عائق أمام برامج التنمية.
- صعوبة التموين بعوامل الإنتاج, وخاصة شتلات الأشجار المثمرة، مما أثر سلبا على إنجاز البرامج المسطرة

إرتفاع أسعار عتاد السقي مقارنة بالأسعار المرجعية المحددة, مما صعب في اقتنائها من طرف الفلاحين وقد أنجز عن هذه الوضعية تأخر في العمليات المبرمجة .

- تعرف عمليات إنجاز الأبار تأخرا كبيرا, بالرغم من حجم الدعم الممنوح, ويرجع ذالك إلى ضعف إقبال المقاولين على هذا النوع من الأشغال بالنظر للأسعار. .

3-4 بعض الحلول والأفاق المستقبلية :

إذن من أجل أن نتجاوز هذه العوائق, لابد من أن نضع الاتجاهات الأساسية نسير وفقها، ومن هذه الاتجاهات نذكر منها:

- الاستخدام الأمثل لمستلزمات الإنتاج الزراعي على نطاق واسع يأتي التسميد في مقدمتها. وذالك بما له من فوائد في خصوبة التربة

- المكننة المتكاملة لجميع فروع الإنتاج ,حيث تعتبر الألآت الزراعية من أهم العوامل, التي تؤدي إلى دفع إنتاجية وفعالية العمل في القطاع الزراعي.

- تحسين استعمال وسائل الإنتاج الأساسي, التي تعمل على زيادة الإنتاجية حيث أن تسميد الأرض,وإعطاءها الدورة الزراعية الملائمة، وتزويدها بما ينقصها من الماء وعناصر أخرى ,هذا كله يؤدي إلى زيادة المردود وتحسينه.

- الاستفادة قدر الإمكان من نتائج الأبحاث والتجارب في ميدان الزراعي.
- ضرورة استخدام الري التكميلي, في حالة عدم انتظام التساقط .
- إتباع مسار تقني مدروس.
- القيام بأيام دراسية وإعلامية, حول مكافحة الآفات قصد توعية الفلاحين.
- استعمال الأصناف الملائمة للمنطقة.
- التسهيل في إمداد الفلاحين بالقروض للتسهيل عليهم القيام بخدمة الأرض.

انشاء مؤسسات تكوينية لتكوين المختصين والإطارات ورفع الكفاءة المهنية للفلاحين.

- القيام بمشاريع تنموية بهدف بعث التنمية إلى الأمام، وذلك بالعمل على تمويل مشاريع الري، بناء السدود، الأبار.
- محاولة حل مشاكل الفلاحين والتقرب منهم لمعرفة انشغالاتهم واهتماماتهم , والعمل على مد يد المساعدة للفلاحين الصغار خاصة المعنوية منها والمادية.
- إن غلاء المواد المضافة والآت الفلاحية تحتم على الفلاحين اعتماد زراعة عشوائية، من أجل تخفيض التكاليف، إن الشراء بالتقسيط, يمكن أن يلعب دور هاما في تحسين تقنيات الزراعة وتطوير الفلاحة.
- استعمال طريقة البذر الميكانيكية من أجل زراعة منسجمة و منظمة، مع احترام في ذلك كل من عمق , وطريقة وكثافة البذر.
- استعمال بذور معالجة من أجل تفادي الأمراض , خاصة التفحم الذي يصيب الحبوب .
- التحضير الجيد للتربة قبل البذر, باستعمال كل أنواع الآلات الفلاحية.
- لابد من التوجه إلى أنظمة زراعية أخرى، واستعمال المعالجة الصحية المناسبة (مقاومة الأعشاب الضارة،الأمراض،الحشرات.....).
- إن تنمية الزراعات المسقية (زراعة الأشجار المثمرة ، الخضروات، العلف)تحتاج إلى جلب موارد أخرى للمياه.

-نظرا للوضع الحالي المعروف بضعف الإمكانيات الهدرولوجية، وهذا بسبب الاستغلال المجهد للمياه الجوفية (حسب مصالح الري)، ونقص وجود مخططات للإنجاز مشاريع حفض المياه،

الاستعانة إذا بجلب المياه من خارج المنطقة إلى داخلها ، ونذكر مثالين :

-إسهام سد الخنجة (ولاية سوق أهراس) حيث يقدر الجزء المخصص لولاية أم البواقي بـ 30 هكتومتر مكعب في السنة، وهو موجه لسقي لمساحة مقدرة بـ 3000 هكتار على أراضي عين مليلة.(B.N.D.E.R . jui . 1996)

-إسهام سد بن هارون حيث يقدر الجزء المخصص لباتنة بـ 65 هكتمتر مكعب لمساحة تقدر بـ 6023 هكتار بعين توتة. (O.A.D.A.2004)

الفصل الرابع

العلاقة بين نظام الميغياثية

و

مردود محاصيل الحبوب

مقدمة

حياة النباتات لا تتطلب فقط العوامل الداخلية، يعني العناصر التي تسمح بالتغذية، النمو، التكاثر النباتي. لكن أيضا العوامل التي تسمى بشروط الوسط، أو بكل بساطة المحيط.

ما معنى المحيط النباتي؟ هذا المصطلح يضم كل ما يحيط بالنبات من تربة، الهواء، العناصر الحيوية. وكل ما يؤثر على تواجد النبات، ويمكن تقسيمه إلى مكونين أساسيين:

- الوسط الهوائي الذي يجمع كل العناصر المناخية.
- والوسط الركيزة (القاعدي) الذي يجمع العناصر الترابية، االطبوغرافية والحيوية.

في موضوعنا نتطرق بالأخص إلى الوسط الهوائي، أي تأثير العوامل المناخية على النبات(بالتحديد على إنتاج محاصيل الحبوب). بمناطق دراستنا.

* لأنها أكثر المحاصيل ارتباطا وتأثيرا بتذبذب الميغياثية.

4-1- مراحل النمو لدى محاصيل الحبوب

يتوقف طول فترة حياة الحبوب، على النوع والصنف، وموعد الزراعة، والظروف المناخية، والتربة ونوعها ودرجة خصوبتها. وقد تتفاوت هذه الفترة من 6-9 أشهر لمعظم الأصناف، وفيما يأتي الأطوار المختلفة. التي تمر بها الحبوب بشكل مختصر.

4-1-1- المرحلة الخضرية

وهي المرحلة التي تبدأ بوضع الحبوب داخل التربة، إلى طور السنابل وتتمثل في:

أ- طور الإنبات وتكوين البادرات

يبادر الجنين في النمو، عندما تتشبع الحبوب بالماء. ويصبح محتواها من الرطوبة أكثر من 50%، تزحف الورقة الأولى. فتبرز البادرات إلى الهواء الخارجي.

ب- طور الإشطاء (تكوين أفرع قاعدية)

عملية الإشطاء تتلخص في أن البراعم الموجودة على الساق الرئيسة، في إبط الورقة الأولى تزداد في النمو، وتشكل أفرعا جانبية أخرى، وقد تتكرر هذه العملية أكثر من مرة، وبطبيعة الحال. فإن هذه الأفرع الجديدة، تشكل جهازا جذريا ثانويا، وينتشر بصورة رئيسية في الطبقة السطحية من التربة.

ج- طور الاستطالة (تكون الساق)

يبدأ هذا الطور بتشكل ونمو السلامية الأولى، وهي تتوضع مباشرة فوق عقد الإشطاء، ونمو السلامية الأولى، يستمر من 10-15 يوم، بعد ذلك تبدأ السلامية الثانية بالنمو، وهكذا بالتالي، وتنتهي فترة نمو السلاميات عادة في نهاية فترة الإزهار، وبداية نضج الحبوب.

4-1-2- المرحلة التكاثرية

وهي المرحلة التي تبدأ عند ظهور النورات وطرد السنابل، من أغماد الأوراق، وحتى بلوغ ونضج الحبوب وتتمثل في :

أ- طور طرد السنابل

يتميز هذا الطور بانتفاخ غمد الورقة الأخيرة، هذا الانتفاخ راجع إلى التمدد (بداخل غمد الورقة)، للبراعم الأولية للسنبلة، والتي تستعد للخروج.

ب- طور الإزهار

تزهر النباتات بعد طرد السنابل بمدة 5-6 أيام، وتؤثر الظروف البيئية على طول هذه الفترة، وتزهر السنبلة الموجودة على الساق الأصلي أولا، ويتبعها سنابل الإشطاء بترتيب نشوؤها.

ج- طور النضج

يتم إخصاب البويضات بعد 24-48 سا من التلقيح، وتحدث تغيرات عديدة. من إخصاب البويضات إلى تمام نضج الحبوب، ويمكن تقسيم طور نضج الحبوب إلى عدة أطوار وهي:

- **طور النضج اللبني**

يبدأ هذا الطور عندما تأخذ الحبوب الموجودة في وسط السنبلة طولها الطبيعي، والنباتات في طور النضج اللبني تكون محتفظة بلونها الأخضر، وأوراقها السفلى تبدأ في الجفاف مدة هذا الطور 10-12 يوما، وتحتوي الحبوب على حوالي 50% ماء.

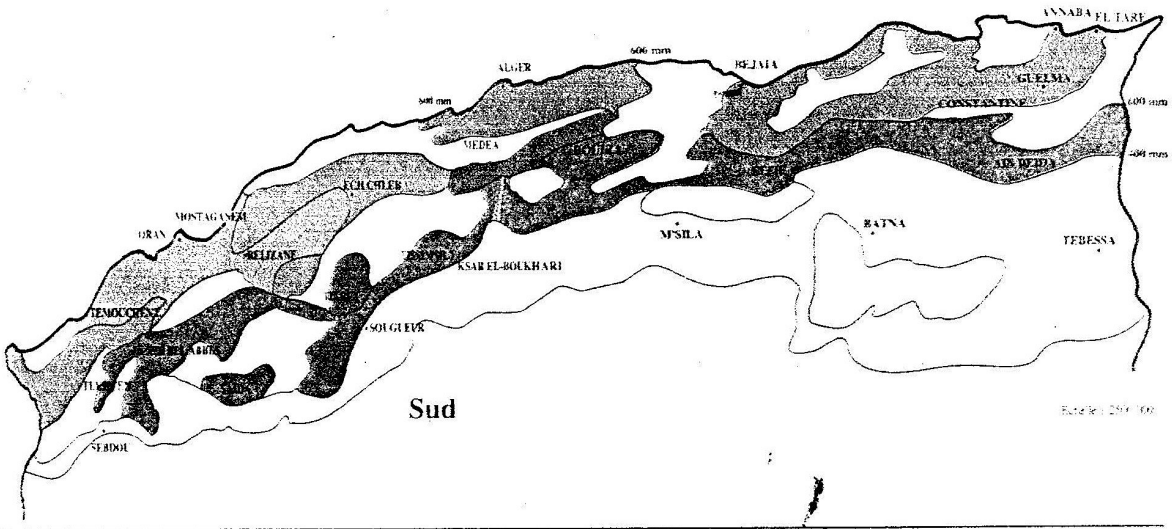
- **طور النضج العجيني (الشمعي)**

وهذا يحدد بإمتلاك الحبوب اللون الأصفر، وليونة الملمس مثل الشمع، ونسبة الماء فيها حوالي ¼ وزنها، مثل هذه الحبوب تحتوي على أكبر نسبة من المواد الغذائية. ساق النبات يكون مصفرا، وأوراقه قد جف معظمها، ومدة هذا الطور حوالي 6-8 أيام (رقية.ن 1980).

- النضج الكامل

يبدأ هذا الطور، عندما تكون الحبوب قد أصبحت قاسية وتحتوي رطوبة من 13-15% .

الخريطة رقم 08 : مناطق استقرار زراعة الحبوب بالجزائر



Sud

ZONE	SITUATION	PLUVIOMETRIE MOYENNE	PRODUCTIVITE MOYENNE POTENTIELLE
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	PLAINES BASSES TELIENNES	ENTRE 400-500 mm	20 à 25 qx
4	PLAINES BASSES TELIENNES	ENTRE 350-400 mm	15 à 20 qx
5	ZONE PASTORALE	INFERIEUR A 350 mm	10 à 15 qx
6	MASSIFS MONTAGNEUX		
7	SUD		

المصدر : مجلة الزراعة الكثيفة للقمح من اصدار المعهد التقني للمحاصيل الحقلية الحراش.
الاصدار الثاني - 2001 -

4-2- متطلبات محاصيل الحبوب

4-2-1- المتطلبات الطبيعية

أ- المتطلبات الترابية

القمح	- تجود زراعة القمح في الأراضي الصفراء، والطينية الصفراء والطينية الخصبة، جيدة الصرف. - تربة ذات حموضة معتدلة أو خفيفة (6-7.5)
الشعير	- يتلائم مع مختلف أنواع الترب. - تعتبر التربة الصفراء ذات البناء الجيد، أفضل الترب لزراعة الشعير. - لا تناسبه الترب الحامضية، ويمكن اعتبار أن الترب ذات PH = 7-7.5 مثالية لنموه. - يتحمل الملوحة المنخفضة، ولكنها إذا زادت انخفض الإنتاج بشكل حاد.

ب- المتطلبات المناخية

ب1 : الاحتياجات الحرارية

تتمكن حبوب القمح والشعير من:

المرحلة	درجة الحرارة المثلى
الإنبات	- بدرجة حرارة 1-2 °م، ولإظهار بادرات قوية يجب توفر درجة حرارة 4-5°م. - أما النسبة للشعير تنتش عند درجة حرارة 1-2°م، وتنبت عند درجة حرارة 3°م-4°م كدرجة دنيا.
الإشطاء	- تستمر بشكل طبيعي، عندما تكون الحرارة 10°م - 12°م، بالنسبة للقمح. - حيث تكون درجة الخرارة المثلى في مرحلة الإشطاء 10°م-15°م هذا بالنسبة للشعير.
مرحلة طارد السنابل و مرحلة النضج	- أفضل درجة بالنسبة للقمح، هي 12°م - 13°م. - وتزيد إلى 20°م، بالنسبة للشعير.

(رقية.ن 1980)

تتراوح مجموع الحرارة المتراكمة. الفعالية للقمح مثلا:

- للمرحلة زراعة – إنبات : 100°م – 130°م.
- للمرحلة إنبات – إشطاء تعادل : 800 °م – 900°م.
- أما مرحلة التسنبل – نضج فتعادل: 650°م – 700°م. (الفارس.ع 1992).

ب- : الاحتياجات المائية

تتراوح هذه الكمية ما بين 400 – 600 ملم . خلال السنة بالنسبة للقمح الصلب (القمح اللين أقل طلبا مقارنة مع القمح الصلب).

ومتطلبات نبات القمح من الماء في مختلف مراحل نموه، موزعة بشكل تقريبي حسب ما يبينه الجدول التالي:

المراحل	الاحتياج المائي بالنسبة للاحتياج الكلي للنبات
• الإنبات	5- 8 %
• الإشطاء	15 – 20 %
• تكون الساق وطرد السنابل	50 – 60 %
• النضج اللبني	20 – 30 %
• النضج الشمعي	3 – 5 %

(رقية . ن 1980)

تسود زراعة الشعير في المناطق المحدودة الأمطار (200 – 300 ملم) بدلا من القمح، لأنه أكثر مقاومة للجفاف. إلا أنه يعد من المحاصيل الحساسة عند انخفاض رطوبة التربة في طور التفرع القاعدي.

4-2-2- المتطلبات الفلاحية (عمليات الخدمة، وتهيئة التربة)

أ- الحراثة

إن أفضل وقت مناسب لحراثة الأرض، هو عندما تصبح سهلة التفتت ولا تجوز حراثتها عندما تكون الرطوبة عالية جدا، لأن ذلك يؤدي إلى عرقلة الحراثة، وكذلك ظهور كتل ترابية كبيرة فوق سطح التربة، وعدم انتظام الحراثة مما يعرقل تسوية التربة. وكذا الحال عندما تكون التربة منخفضة الرطوبة جدا، إلى حد الجفاف وعلى هذا الأساس يفضل، وينصح بالحراثة عندما تكون رطوبة التربة مناسبة وملائمة للحراثة.

من فوائد الحراثة : – زيادة التهوية.

– تحسين خواص التربة الفيزيائية، كيميائية كتحسين المسامية، وتكسير الردم التي تؤثر على حركة الماء، وقدرة التربة على الإستعاب.

– القضاء على الأعشاب الضارة، وطمر بقايا المحاصيل السابقة.

– رفع الرطوبة الاحتياطية الموجودة في التربة.

– توفير مهد جيد للحبوب، وسهولة إنباتها.

– وضع أنواع الأسمدة في العمق المراد أو المناسب. (رقية.ن 1980).

ب- كثافة البذر

تختلف كمية البذار، بحسب الظروف الجوية، وبحسب التربة

المناطق	كثافة البذر
- منطقة ذات أمطار أكبر من 450 ملم	300 – 350 حبة/م^2
- منطقة ذات أمطار 350 – 450 ملم	250 – 300 حبة/م^2
- منطقة ذات أمطار 250 – 350 ملم	200 – 250 حبة/م^2

(1987.I .T.G.C)

ج- موعد عمق البذر

عمق البذر يختلف بإختلاف طبيعة التربة، والخدمة الزراعية المتبعة، ونسبة الرطوبة الأرضية حيث يوضع البذار:

	الأراضي العميقة والثقيلة	الأراضي الخفيفة أو متوسطة القوام	الأراضي الجافة
القمح	4 – 5 سم	5 – 6 سم	7 – 9 سم
الشعير	3 – 4 سم	5 – 6 سم	6 – 8 سم

(رقية. ن 1980)

د- موعد البذر

يجب زرع أولا الأصناف المتأخرة، ثم الأصناف المبكرة. وذلك لتجنب الأخطار المناخية.

← الجليد المبكر.

- في الربيع يعمل على إسقاط الأزهار.
- لا يجب الإبكار في زرع الأصناف المبكرة.

← خطر الجفاف (خاصة سيروكو)

- التي تسبب لفح الحبوب. لا يجب التأخير جدا في زرع الأصناف المتأخرة.

في السهول العليا مثلا:

- الأصناف المتأخرة: من 25 أكتوبر – 31 نوفمبر.
- الأصناف المبكرة: من 10 نوفمبر – 15 ديسمبر (2001. I .T.G.C).

هـ – التسميد:

العنصر	دوره	موعد إضافته
الآزوت (N)	– زيادة من عدد الإشطاءات. – زيادة المساحة الورقية. – زيادة حبوب السنبلة.	– بالرغم من قلة متطلبات النبات من الآزوت في المراحل الأخيرة، إلا أن توفره في هذه المرحلة يؤدي إلى زيادة المحتوى البروتيني.
الفوسفور(P)	– تبرز أهمية هذا العنصر في تكوين وتطور المجموع الجذري، وتشكيل السنيبلات.	– متطلبات النبات من الفوسفور حدها الأقصى في الفترة من بداية الإشطاء حتى تطاول الساق.
البوتاسيوم(K)	– عامل مساعد على تسريع انتقال المواد المصنعة من الأوراق الى الحبوب. – يقلل من الإصابة بأمراض الصدأ.	– يؤثر تأثيرا كبيرا في مرحلة التسنبل وامتلاء الحبوب.

(الفارس. ع 1992)

يحتاج الشعير إلى كميات أكبر من الأسمدة الفوسفورية، والبوتاسية، وذلك مقارنة مع القمح، وهذا عائد لجذوره الضعيفة الاستعمال للفوسفور و البوتاس المدخرين في التربة.

ملاحظة :

قد تطرقنا الى هذه العناصر (المتطلبات من خدمة وتهيئة التربة) نظرا لمدى ارتباطها هي الاخرى بالنظام الميغياثي فمثلا كثافة البذر تختلف من منطقة لاخرى , وذالك تبعا لكمية التساقط السنوي .

فنلاحظ انه كلما زادت كمية الامطار زادت كمية كثافة البذر, والعكس أي كلما نقصت كمية الامطار نقص بالمقابل كثافة البذر , وذالك لتجنب التنافس بين النباتات حول الماء .

4-3- الإجهاد الرطوبي و(أثره على انتاجية الحبوب)

الإجهاد الرطوبي، إما بسبب زيادة الماء المتاح للنبات، أو بسبب نقصانه، ونحاول دراسة تأثير الحالتين:

4-3-1- الإجهاد الرطوبي (نقصان الماء)

يلعب الماء دورا كبيرا في سير العمليات الحيوية، التي تجري داخل النبات، وبالتالي كمية ونوعية الإنتاج، وإن نقص الماء يسبب خللا في الوظائف الفيزيولوجية نذكر منها بالأخص.

أ- التمثيل الضوئي والتنفس

يؤدي الإجهاد المائي إلى انغلاق المسام، الذي يؤدي بدوره إلى تقليل من معدل امتصاص CO_2، وتنتج النباتات المعرضة للإجهاد الجفافي كتلة حيوية أقل، وإنتاجا منخفضا بسبب انخفاض معدل عملية التمثيل الضوئي.

ب- على فترات حياة محاصيل الحبوب

يظهر أثر الإجهاد المائي على فترات حياة محاصيل الحبوب في:

- فترة الإنبات ويظهر أثر بانخفاض الإنبات الحقلي، وقلة عدد النباتات في وحدة المساحة.
- فترة الإشطاءات، ويتأثر فيها عدد الإشطاءات في وحدة المساحة.
- الفترة الثالثة فترة بدء تكوين بداءات الأزهار ويظهر أثر الإجهاد الجفافي فيها، بقلة عدد الحبوب.
- الفترة الرابعة هي فترة امتلاء الحبوب مما يدفع الحبوب للنضج السريع وضعف نشاط الأوراق في التمثيل الضوئي، بطء انتقال نواتج التمثيل إلى الحبوب، مما يؤدي إلى قلة وزن الحبة (الفارس. ع 1992).

4-3-2- الإجهاد الرطوبي (زيادة الماء)

إن الأمطار الغزيرة تلحق أضرارا كبيرة بالزراعة، فهي تعمل على إتلاف الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للتربة، وتؤدي إلى تدهور البنية.

- كما يظهر أثر هذا الإفراط المائي في:
  - إبطاء من سيرورة تحلل المواد العضوية في التربة.
  - يحد من تطور وتغذية الجذور.
  - جريان وصرف سيئان للمياه في التربة.
- حسب أعمال (Couvreur 1990) تبين بأن المرحلة الأكثر حساسية لغزارة المياه، هي مرحلة الإنبات ، وتكوين البادرة، مما ينجم عنها فيما بعد، نقص في عدد الإشطاءات، وعدد الحبات في السنبلة.

4-4- تأثير درجات الحرارة

أ- تأثير درجات الحرارة الجد منخفضة (تأثير الجليد)

إن الانخفاض الكبير في درجات الحرارة، والتي تعتبر سببا لحدوث أشكال، متعددة من الضرر الناجم عن:

1. تجميد وبالتالي انتفاخ التربة
2. عدم كفاية الأكسجين.
3. التأثير المباشر للحرارة المنخفضة على الأنسجة النباتية والبروتوبلازم.

استنتج (Perisev) من تجاربه أنه كلما تقدم النبات في المراحل كلما انخفضت قدرته على مقاومة الجليد. مثلا: تتحمل بادرات القمح عند الإنتاش انخفاض درجة الحرارة حتى (-13°م)، وفي مرحلة الإشطاء (7-9°م) تحت الصفر، ولكن في المرحلة الإزهارو امتلاء الحبوب، تتضرر عند درجة (1-2°م) تحت الصفر. (الفارس.ع 1992).

ب- تأثير درجات الحرارة الجد عالية (الملفحة)

في الوقت الذي توجد فيه درجات حرارة منخفضة إذا تعرضت لها النباتات تتضرر أو تموت. توجد أيضا درجات حرارة مرتفعة إذا تعرضت لها النباتات أو أعلى منها تتضرر.

- لكي تحدث الحرارة العالية الضرر، يلعب طول المدة التي تبقى فيها النباتات تحت الحرارة العالية دورا هاما جدا.

- تلعب الحرارة دورا مهما، في تحديد نجاح التلقيح والإخصاب، من خلال تسريع وإبطاء نمو أنبوبة اللقاح. فهي تنمو بسرعة عند درجة الحرارة 26-35°م، بينما تعتبر درجة الحرارة 40°م، لمدة ساعة واحدة فقط، الدرجة التي تعاني منها البويضات. وتتعرض للأضرار بالغة، حيث تعزى لفحة السنابل المترافقة مع خلو السنابل من الحبوب في ظروف تعرض النباتات أثناء الإزهار لدرجات الحرارة المرتفعة، إلى الضرر الذي يحدث للبويضات وقتل حبوب اللقاح (فارس. ع 1992).

4-5- تأثير نظام توزيع الأمطار على مردود محاصيل الحبوب

أ- توزيع الأمطار السنوية بمناطق الدراسة (1990-2000)

- **مقارنة السنوات فيما بينها**

- بحسابنا للمتوسط السنوي لكمية الأمطار خلال إحدى عشرة سنة (1990-2000) فإنه يسمح لنا بمقارنة السنوات إنطلاقا منه، بالتالي تحديد السنوات الرطبة، والسنوات الجافة خلال هذه المدة.

- من خلال الجدول رقم (36). والأشكال (36-37-38) الخاصة بتغيرات كمية الأمطار السنوية بمناطق الدراسة للفترة (1990-2000) نسجل لكل محطة مايلي:

	السنوات الجافة	السنوات الرطبة
قسنطينة	1990-1991-1993-1994-1997-1999-2000.	1992-1995-1996-1998.
باتنة	1991-1993-1994-1995-1998-1999-2000.	1990-1992-1996-1997.
عين مليلة	1992-1995-1996-1997-1998-1999	1991-1993-1994-2000.

- أول ما نلاحظه من هذه النتائج:
  - أن السنوات الجافة أكثر عددا من السنوات الرطبة.
  - متوسط فترة الجفاف من 1-2 (سنتين متتاليتين).
  - أن سنة 1999 سنة جافة مشتركة في المناطق الثلاثة.
- إن الفرق بين النهايتين (القصوى- الدنيا) جد هام، لأنه يحدد مجال تغير كمية الأمطار السنوية فالنسبة لـــ:

❖ **قسنطينة**

أين يكون المتوسط السنوي هو 516.5 ملم، السنة الأكثر رطوبة. نسجل بها كمية الأمطار 758ملم (146.8% من المتوسط)، وأما بالنسبة للسنة الأكثر جفافا هي 390.5 ملم (75.6% من المتوسط)، إذن مجال التغير يتراوح ما بين 1-1.9 .

❖ **باتنـــة**

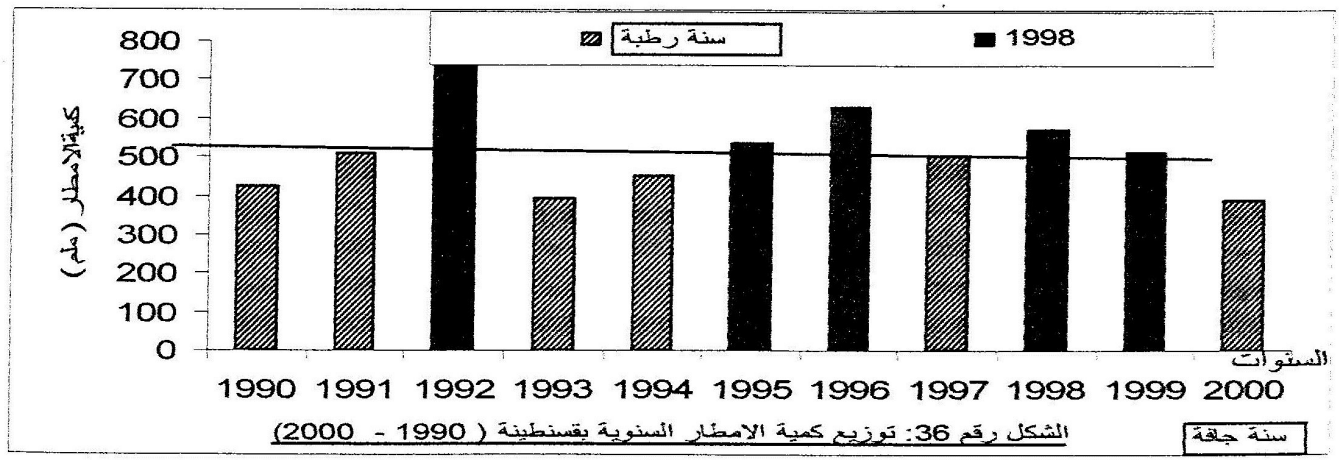
حيث المتوسط السنوي بها هو 319.5 ملم، 445.1 ملم تمثل أكبر قيمة مسجلة لكمية الأمطار مابين السنوات (139% من المتوسط)، في حين تمثل 215.5 ملم أدنى قيمة (67% من المتوسط)، أين تكون قيم التغير ضمن المجال 1-2.1.

❖ **عين مليلة**

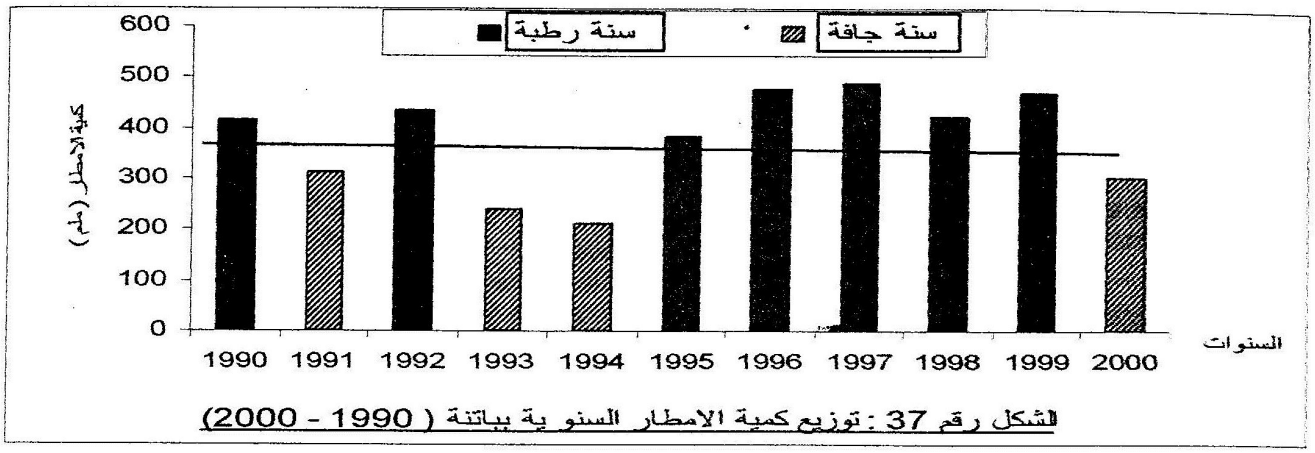
المتوسط السنوي هو 377.2 ملم أقصى قيمة مسجلة لكمية الأمطار هي خلال سنة 1997، بـــ 489.4 ملم (129.7% من المتوسط)، وأدنى قيمة خلال سنة 1994 بـــ 210.2 ملم (55.7 ملم من المتوسط)، حيث يكون التغير يتراوح ما بين 1-2.3.

الجدول رقم 36 : توزيع الأمطار السنوية بمناطق الدراسة (1990-2000)

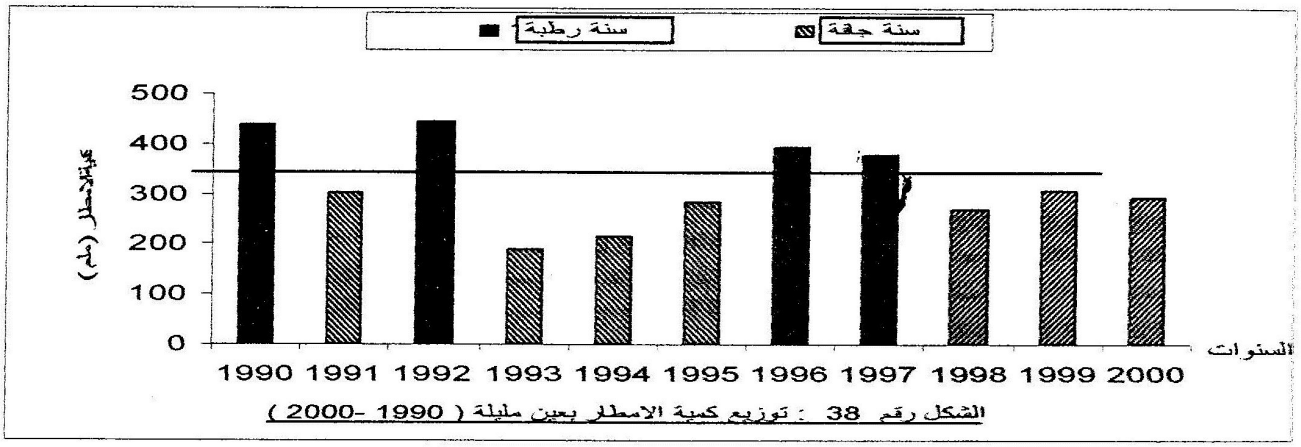
كمية الأمطار السنوية (ملم)		1999	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	المتوسط السنوي
	قسنطينة	426.2	509	758	391.4	451.6	534.6	628	506.5	570.3	514.2	390.5	516.4
	باتنة	414.7	313.6	434	239.2	210.2	381.4	474	489.4	421.8	468	302.5	319.5
	عين مليلة	438	300.3	445	188	215.5	283.6	393.7	379	269	308.5	293.8	377.2



الشكل رقم 36: توزيع كمية الامطار السنوية بقسنطينة (1990 - 2000)



الشكل رقم 37 : توزيع كمية الامطار السنوية بباتنة (1990 - 2000)



الشكل رقم 38 : توزيع كمية الامطار بعين مليلة (1990 -2000)

ب- مردود محاصيل الحبوب بمناطق الدراسة (1990-2000)

- نفس الشيء، نحسب المتوسط السنوي لمردود محاصيل الحبوب خلال إحدى عشرة سنة (1999-2000) بمناطق الدراسة وذلك لتحديد السنوات الأوفر والأقل إنتاجا خلال هذه المدة.

- من خلال رقم (37). والأشكال الخاصة بتغيرات المردود السنوي لمحاصيل الحبوب. خلال الفترة (1999-200) بالمناطق الثلاثة نسجل مايلي:

	السنوات الأوفر إنتاجا	السنوات الأقل إنتاجا
قسنطينة	1991-1992-1993-1996-1998-2000.	1990-1994-1995-1997-1999.
باتنة	1990-1991-1992-1999-2000.	1993-1994-1995-1997-1998.
عين مليلة	1991-1992-1996-1998-2000	1993-1994-1995-1997-1999-1990

- من خلال هذه النتائج نجد بأن السنوات الأقل إنتاجا. والمشتركة بين المناطق الثلاثة هي: 94-97-95.
- نحاول تحديد مجال تغير المردود خلال هذه المدة (11 سنة).

❖ **قسنطينة**

أين يكون المتوسط السنوي لمردود محاصيل الحبوب هو: 13.1 ق/هـ، السنة الأوفر إنتاجا. مقارنة مع المتوسط تكون بمعدل 17.8 ق/هـ (135.8% من متوسط).

وأدني محصول هو 9 ق/هـ (68.7% من متوسط) حيث يكون التغير يتراوح ما بين 1-1.9.

❖ **باتنة**

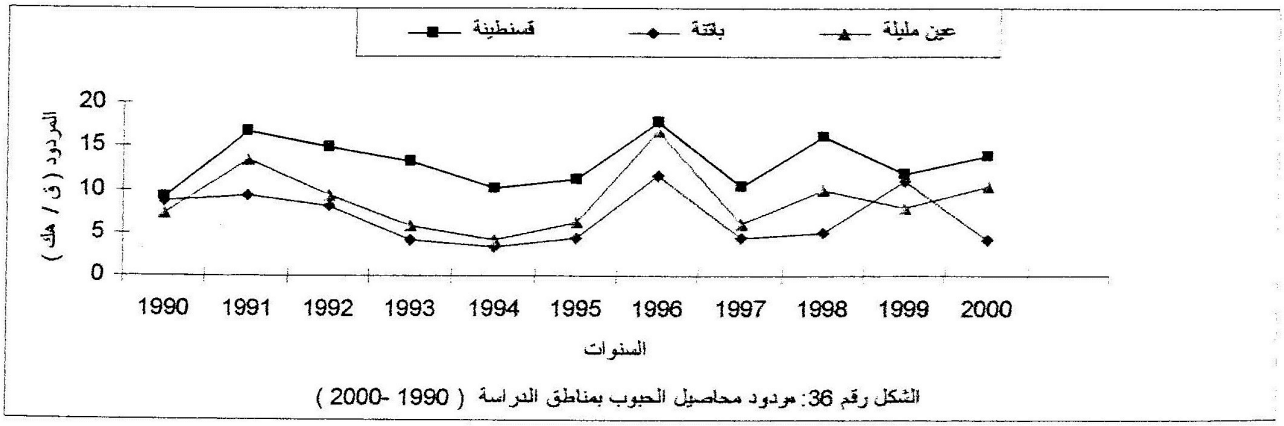
أين يكون المتوسط السنوي هو 6.7 ق/هـ، تمثل القيمة 11.5 ق/هـ. خلال سنة 1996، أوفر محصول مسجل ضمن المدة (1990-2000) ويمثل (171.6% من المتوسط)، في حيث تمثل 3.3 ق/هـ أدنى قيمة للمحصول (28.7% من المتوسط)، حيث يكون مجال التغير هو 1-5.9.

❖ **عين مليلة**

المتوسط السنوي بها 8.8 ق/هـ أقصى قيمة للمحصول خلال الفترة (1990-2000) ومقارنة بالمتوسط هو 16.6 ق/هـ (188.6% من المتوسط)، أما أقل منتوج قد سجل خلال سنة 1994 بمعدل 4.1 ق/هـ (46.6% من المتوسط) حيث يكون مجال التغير 1-4.

الجدول رقم 37: مردود محاصيل الحبوب بمناطق الدراسة خلال الفترة (1990-2000)

مردود محاصيل الحبوب		1999	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	المتوسط السنوي
	قسنطينة	9	16.7	14.8	13.1	10.1	11.1	17.8	10.4	16.1	11.8	13.8	13.1
	باتنة	8.6	9.2	8	4.1	3.3	4.4	11.5	4.4	5	10.9	4.2	6.7
	عين مليلة	7.3	13.3	9.3	5.7	4.1	6.2	16.6	5.9	9.8	7.9	10.3	8.8



الشكل رقم 36: مردود محاصيل الحبوب بمناطق الدراسة (1990 -2000)

ج- العلاقة بين نظام الميغياثية ومردود محاصيل الحبوب بمناطق الدراسة (1990-2000)

نحاول الآن إيجاد العلاقة بين نظام الميغياثية بمناطق الدراسة. ومردود محاصيل الحبوب، وذلك من خلال الربط بين ما تم دراسته خلال العنصرين (أ) و (ب) فيمكن جمع ذلك ضمن الجدول رقم(38). والأشكال (40-41-42)، حيث أول ما نستخلصه من ذلك ما يلي:

	السنوات الجافة	السنوات الرطبة	السنوات الأوفر إنتاجا	السنوات الأقل إنتاجا
قسنطينة	90-91-93-94-97-99-2000	92-95-96-98	91-92-93-96-98-2000	90-94-95-97-99
باتنة	91-93-94-95-98-99-2000	90-92-96-97	90-91-92-96-2000	93-94-95-97-98
عين مليلة	92-95-96-97-98-99	91-93-94-2000	91-92-96-98-2000	93-94-95-97-90-99

حيث تبين هذه النتائج والأشكال (40-41-42) وجود حالتين:

- الحالة الأولى:

هناك تناسب طردي بين توزيع كمية الأمطار السنوية، ومردود محاصيل الحبوب معناه:

- ❖ كلما زادت كمية الأمطار، زاد بالمقابل الإنتاج

مثال: سنة 1996 بقسنطينة

وسنة 2000 بعين مليلة

وسنة 1992 بباتنة

- ❖ وكلما نقصت كمية الأمطار، تبعه نقص في المحصول

مثال: سنة 1993 بباتنة

وسنة 1999 بقسنطينة وعين مليلة

- الحالة الثانية:

هناك تناسب عكسي بين توزيع كمية الأمطار السنوية، ومردود محاصيل الحبوب

- ❖ حيث في الوقت الذي ننتظر أن نسجل، إنتاجا وفيرا عندما تكون كمية الأمطار كثيرة. نسجل العكس قلة في الإنتاج

مثال: سنة 1995 بقسنطينة

وسنة 1997 بباتنة

وسنة 1993 بعين مليلة

- ❖ وأين من المنتظر أن نسجل إنتاجا قليلا، عندما تكون كمية الأمطار قليلة. فنسجل إنتاجا وفيرا.

مثال: سنة 1991 بالمحطات الثلاثة.

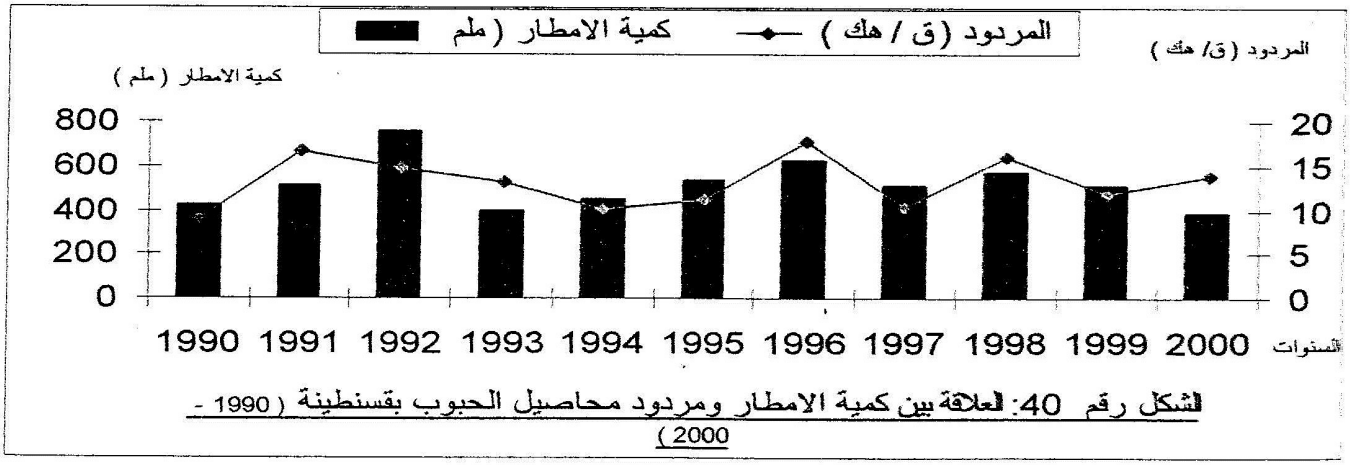
- كنتيجة أولية نستخلصها مما سبق، حول العلاقة المبدئية بين نظام الميغياثية وإنتاج الحبوب، بالأخص من الحالة الثانية مايلي:

أن نمط توزيع الأمطار أكثر أهمية، من إجمالي معدل الهطول المطري السنوي، بحيث ينخفض إنتاج محاصيل الحبوب. إذا لم تحصل على احتياجاتها المائية المتزامنة مع مراحل نمو وتطور النبات، بدءا من الإنبات وحتى النضج.

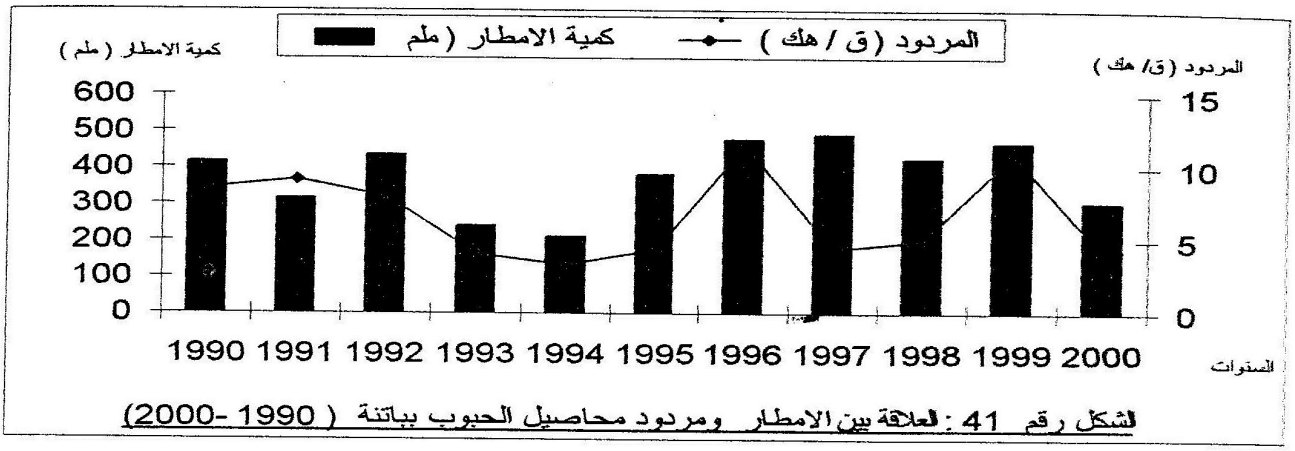
الجدول رقم 38: توزيع الأمطار السنوية ومردود محاصيل الحبوب بمناطق الدراسة (1990-2000)

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	المتوسط السنوي
قسنطينة	ك	426.2	509	758	391.4	451.6	534.6	628	506.8	570.3	514.2	390.5	516.4
	م	9	16.7	14.8	13.1	10.1	11.1	17.8	10.4	16.1	11.8	13.8	13.1
باتنة	ك	414.7	313.6	434	239.2	210.2	381.4	474	489.4	421.8	468	302.5	319.5
	م	8.6	9.2	8	4.1	3.3	4.4	11.5	4.4	5	10.9	4.2	6.7
عين مليلة	ك	438	300.3	445	188	215.5	283.6	393.7	379	269	308.5	393.8	377.2
	م	7.3	13.3	9.3	5.7	4.1	6.2	16.6	5.9	9.8	7.9	10.3	8.8

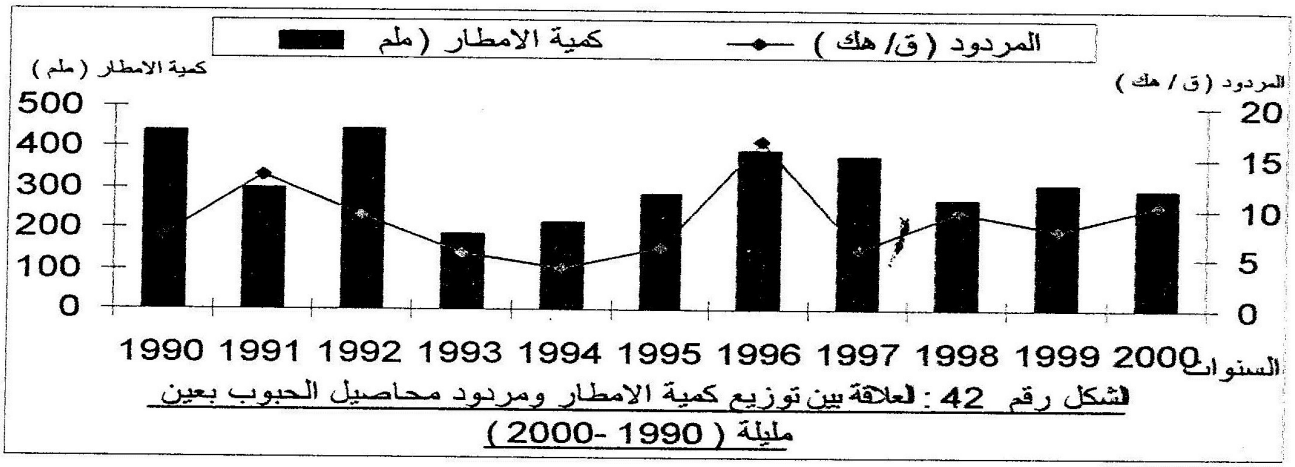
ك : كمية الامطار السنوية ملم م : مردود الحبوب ق /هـ



الشكل رقم 40: العلاقة بين كمية الامطار ومردود محاصيل الحبوب بقسنطينة (1990 - 2000)



الشكل رقم 41 : العلاقة بين الامطار ومردود محاصيل الحبوب بباتنة (1990 -2000)



الشكل رقم 42 : العلاقة بين توزيع كمية الامطار ومردود محاصيل الحبوب بعين مليلة (1990 -2000)

- ولإثبات هذه النتيجة. نحاول أخذ عينتين من الحالة الثانية (تناسب عكسي).

- **العينة الأولى:**

سنة جافة ولكن إنتاج وفير مثلا: سنة 1991 بقسنطينة

- **العينة الثانية:**

سنة رطبة ولكن إنتاج قليل مثلا: سنة 1997 بباتنة.

وقبل ذلك نقوم بدراسة ثلاث نقاط أساسية وهي:

1. تحديد فترة كل مرحلة (الأشهر الموافقة لكل مرحلة).
2. تحديد الاحتياج المائي لكل مرحلة
3. حساب ETP لكل مرحلة (حساب الفائض أو العجز المائي من خلال حساب P-ETP لكل مرحلة).

والهدف من ذلك:

هو حتى يتسنى لنا من معرفة، هل لاقت كل مرحلة احتياجها المائي اللازم لها أم لا.(خاصة المرحلة الحاسمة من حياة النبات).

1- تحديد فترة كل مرحلة:

تحصلنا من المعهد التقني للمحاصيل الحقلية بالخروب، على نتائج الجدول أسفله، والذي يضم فترات حدوث كل مرحلة، أثناء الزرع في الحالة العادية لسنة من السنوات.

الجدول رقم 39 : التاريخ الحقيقي لمختلف المراحل ابتدءا من تاريخ الزراعة

تاريخ الزراعة	92-11-23		
النوع / المراحل	القمح الصلب	القمح اللين	الشعير
مرحلة الإنبات	92-12-23	92-12-19	92-12-20
مرحلة الإشطاء	93-03-10	93-03-13	93-03-08
مرحلة الإستطالة	93-04-09	93-04-12	93-04-03
مرحلة التسنبل	93-05-10	93-05-13	93-05-01
النضج	93-06-09	93-06-12	93-05-28

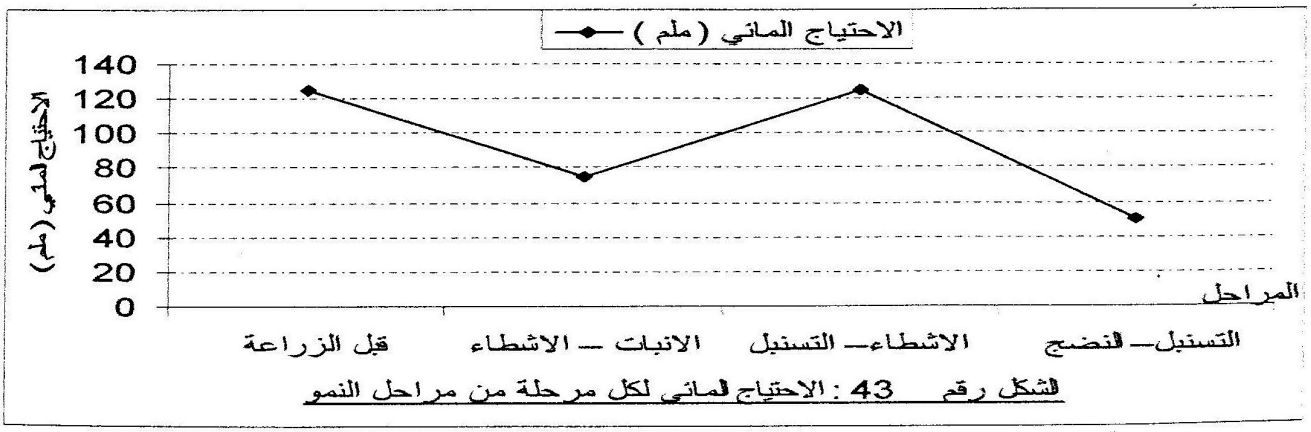
حتى، وإن كان هناك تغير ما بين السنوات، فالإرتياب يكون قليل المهم في ذلك أننا نأخذ الفترات الموافقة لكل مرحلة بالتقريب، وهي كالتالي (القمح الصلب على سبيل المثال).

- مرحلة (1): مرحلة الإنبات ← توافق شهر ديسمبر
- مرحلة (2): مرحلة الإشطاء ← توافق شهري جانفي+ فيفري
- مرحلة (3): مرحلة الإستطالة (تكون الساق) والتسنبل ← توافق شهري مارس وأفريل.
- مرحلة (4): مرحلة النضج الفيزيولوجي ← توافق شهري ماي.

2- تحديد الاحتياج المائي لكل مرحلة:

بصفة عامة يمكن توزيع هذه الاحتياجات لنبات القمح مثلا على فترات نمو كما يلي:

- 100 – 150 ملم : قبل الزراعة.
- 50 – 100 ملم : من الإنبات وحتى الإشطاء
- 100 – 150 ملم : من الإشطاء وحتى التسنبل
- 50 ملم : لتكوين الحبوب وامتلاءها ونضجها(د. ب. جابر .1999)



الشكل رقم 43 : الاحتياج المائي لكل مرحلة من مراحل النمو

من الواضح أن مرحلة الإستطالة وطرد السنابل، هي المرحلة الحرجة من حياة النبات، وقلة الرطوبة في هذه الأخيرة يؤدي إلى إعطاء سنابل خالية من الحبوب. حتى ولو توفر الماء بعدها.

3- حساب ETP لكل مرحلة:

يمكن إيجاد قيم ETP في الجدول رقم (40).

الجدول رقم (40) : ملخص معطيات مناخية، لكل مرحلة خلال السنتين 1991 بقسنطينة،و 1997 بباتنة

	المراحل	1991	1997
كمية الأمطار P (ملم)	مرحلة (1)	21	46.5
	مرحلة (2)	88	35.2
	مرحلة (3)	152.1	61.3
	مرحلة (4)	81	6.1
	المجمـوع	**341.3**	**149.1**
كمية التبخرات ETP (ملم)	مرحلة (1)	11.4	13.5
	مرحلة (2)	24.6	30.2
	مرحلة (3)	70.2	62.4
	مرحلة (4)	55.9	105.7
	المجمـوع	**162.1**	**206.1**
الإجهاد المائي P-ETP (ملم)	مرحلة (1)	9.6	33
	مرحلة (2)	63.4	5
	مرحلة (3)	81.9	1.1-
	مرحلة (4)	25.1	-99.6
	المجمـوع	**179.2**	**-57**

من الجدول رقم (40)، حيث يضم خلال كامل دورة النمو (الموسم الفلاحي).

- مجموع كميات الأمطار:

حيث بلغت 341.3 ملم، سنة 1991 بقسنطينة، وهي أكبر بكثير مما هي عليه بباتنة سنة 1997، المقدرة بـــ 149.1 ملم، حيث حضيت المرحلة الحاسمة (مرحلة الإستطالة وطارد السنابل) بنصيب كبير بقسنطينة يصل إلى 152.1 ملم في حين يكون ذلك مقدر بـــ 61.3 ملم بباتنة.

❖ مجموع ETP (ملم):

وهي مقدرة بقدرة بـــ 206.1 ملم ببانتة، أين يدل على حدوث تبخر عالي وبـــ 162.1 ملم بقسنطينة. وهو تبخر متوسط نوعا ما.

❖ مجموع الإجهاد المائي:

المعبر عنه بـــ P-ETP حيث يكون:

- بقسنطينة : P-ETP > 0 ⇦ P > ETP ، مما يدل على وجود فائض مائي مقدر بـــ 179.2 ملم
- أما ببانتة : P-ETP < 0 ⇦ P < ETP ، الذي يدل على عجز مائي وهو مقدر بـــ -57 ملم

❖ أهم نقطة يمكن ملاحظتها:

هو أن المرحلة الثالثة (مرحلة الإستطالة والتسنبل)، التي تمثل المرحلة الحرجة، والتي تتطلب أكبر كمية مقدرة بـــ100 – 150 ملم أي في المتوسط تتطلب 125 ملم.

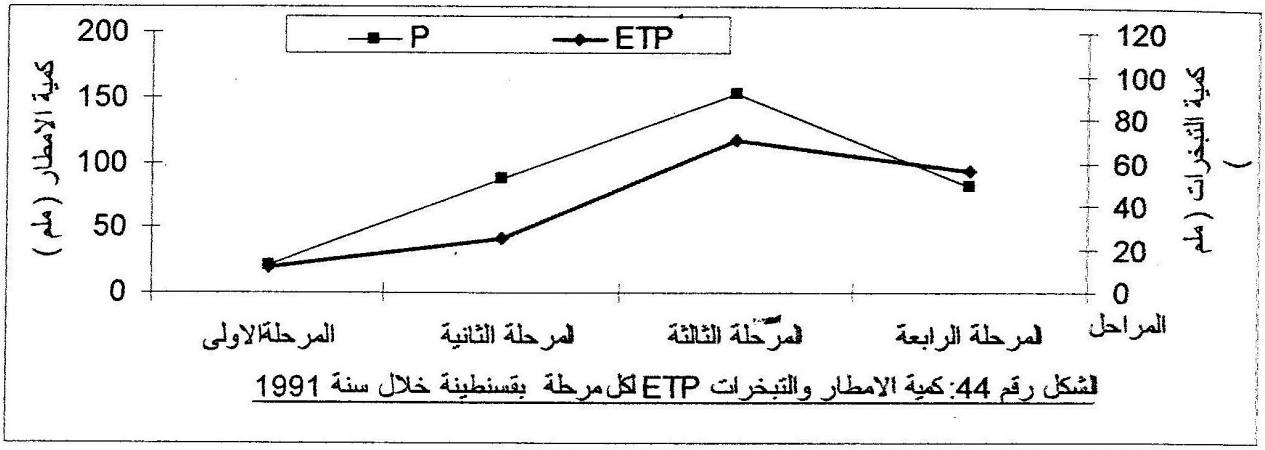
حيث كانت في:

- سنة 1991 بقسنطينة لاقت كمية جد معتبرة، مقدرة بـــ 152.1 ملم بحيث لا ننسى كمية التبخرات خلال هذه المرحلة، التي كانت قد بلغت 70 ملم، أي ما يمثل ثلث هذه الكمية (152.1 ملم). ومنه P-ETP > 0 ، والتي تساوي 81.9 ملم (65.5 % من متوسط الكمية الطبيعية لهذه المرحلة).
- أما بالنسبة لسنة 1997 ببانتة، شهدت هذه المرحلة عجز مائي مقدر بـــ (-1.1 ملم). أي P-ETP < 0 ، أين كانت التبخرات أكبر أو يساوي كمية الماء المتاحة خلال هذه المرحلة (بالإضافة إلى مرحلة الرابعة –مرحلة النضج الفيزيولوجي–) أين تقل كمية الماء. نتيجة ارتفاع التبخرات 105.7 ملم. حيث سجل عجز مائي مقدر بـــ (-99.6 ملم، ومنه بطء انتقال نواتج التمثيل الضوئي إلى الحبوب، مما يؤدي إلى قلة وزن الحبة).

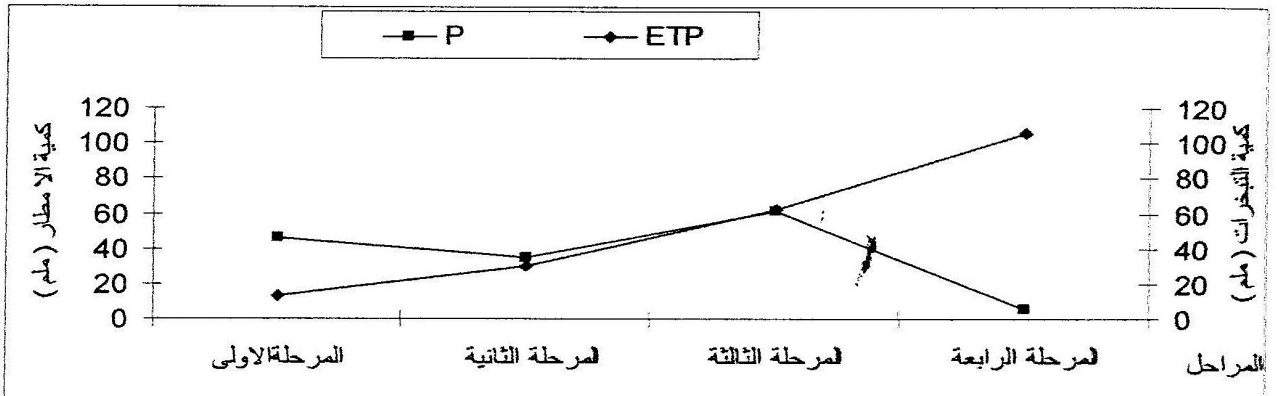
إذن وجدنا أنه:

- رغم أن سنة 1991 سنة جافة، إلا أنها كانت ذو إنتاج وفير (16.7 ق/هـــ)، وهذا راجع إلى توزيع الأمطار تقريبا بشكل موافق لاحتياج الطبيعي خلال مراحل النمو، خاصة المرحلة الحاسمة (مرحلة الإستطالة والتسنبل) بالإضافة إلى وجود فائض مائي.
- في حين سنة 1997، رغم كونها سنة رطبة. إلا أنها ذات إنتاج قليل (4.4 ق/هـــ)، وهذا راجع لعدم تزامن تساقط الأمطار مع احتياج النبات (خاصة المرحلة الحاسمة) من حياة النبات. بالإضافة إلى ذلك وجود عجز مائي.

إذن من خلال النتائج. تصل إلى النتيجة السابقة، أن إنتاج محاصيل الحبوب مرتبط، نمط توزيع الأمطار على مدى مراحل نمو النبات.



الشكل رقم 44: كمية الامطار والتبخرات ETP لكل مرحلة بقسنطينة خلال سنة 1991



الشكل رقم 45 : كمية الامطار والتبخرات ETP لكل مرحلة بباتنة خلال سنة 1997

وبالتالي إنتاج كل منطقة يؤثر فيه، نمط توزيع الأمطار.

- وإن كان هدف موضوعنا هو إيجاد العلاقة القائمة بين نظام الميغياثية والممارسات الزراعية (لاسيما الحبوب).

- ولكن لا يمكن أن نتغاضى عن عنصر مناخي آخر، باعتباره هام جدا، لدوره الفعال في التأثير على كمية ونوعية الإنتاج وهو درجات الحرارة.

د- المراحل الحيوية والعامل الحراري:

الحرارة عامل مهم، يساعد على توفير الطاقة، بفضل الدرجات اليومية، أين تستطيع النباتات من إكمال نشاطاتها البيولوجية.

الأشكال رقم (46-47-48)، تبين وضعية مختلف المراحل مع درجات الحرارة الموافقة.

❖ **خطر الجليد مرتبط بدرجات الحرارة المنخفضة**

- مرحلة الإنبات، التي توافق شهر ديسمبر مع متوسطات الشهرية لدرجات الحرارة، حيث تكون:
  - بقسنطينة (-1.5°م)
  - وبعين مليلة (-3.9°م)
  - أما بباتنة (-4.6°م)

- مرحلة الإشطاء والتي توافق شهري جانفي وفيفري أين يكون متوسط درجات الحرارة الموافقة هي:
  - بقسطينة (2.1-°م)
  - وبعين مليلة (4.1-°م)
  - وباتنة (5.1-°م)
- مرحلة الإستطالة والتسنبل، توافق شهري مارس وأفريل، أين متوسط درجات الحرارة الموافقة هي:
  - بقسطينة (0.4°م)
  - بعين مليلة (1.4-°م)
  - وباتنة (2.8-°م)
- مرحلة الإزهار والنضج، توافق شهر ماي
  - بقسطينة (4.8°م)
  - بعين مليلة (3.3°م)
  - باتنة (2.5°م)
- إن أكثر مراحل نمو النبات تحملا للجليد، هي المراحل المبكرة من عمر النبات.

حيث تستطيع بادرات القمح تحمل انخفاض درجات الحرارة حتى 13°م تحت الصفر، ومرحلة الإشطاء حتى 8-9 °م تحت الصفر. في حين مرحلة الإزهار والنضج. فإن حبوب القمح تتضرر من 1-2°م تحت الصفر .

لكن مقدار التحمل (كما في مرحلة الإنبات والإشطاء)، مرتبط بطول المدة. لأن خطر الجليد يزداد بازدياد عدد أيامه، خاصة وإن كانت متتالية:

- فهي 7 أيام بقسطينة.
- و 9 أيام بعين مليلة.
- و12 يوم بباتنة ، وذلك في المرحلة الإنبات.

في حين مرحلة الأشطاء، ففي 17 يوم بقسطينة ، و21 يوم بعين مليلة ، و26 يوم بباتنة.

بالإضافة إلى أن خطر الجليد الربيعي المتأخر، الذي يتسبب في بعض السنوات خسائر المحاصيل القمح والشعير لأنه يصادف مرحلة الإزهار حيث يعمل على إسقاطها.

❖ **خطر اللفح مرتبط بدرجات الحرارة العالية**

كما ذكرنا سابقا بأن خطر اللفح، يكون أكثر ضررا على مرحلة الإزهار. خاصة عند درجة حرارة 40°م، وهي الدرجة التي تعاني منها البويضات. وتتعرض للأضرار بالغة حيث تعزى لفحة السنابل المترافقة مع خلو السنابل من الحبوب.

إذا حدث التلقيح والإخصاب ينمو كل من الأندوسبيرم، والجنين نموا جيدا في الحرارة 30°م، ويضعف في الدرجة 35°م، وبينما يتعرض للموت في الدرجة 40°م.

إذن هذه المرحلة توافق الفترة الممتدة، من أفريل – ماي أي توافق بالترقيب شهر ماي. حيث تكون درجة الحرارة خلاله بـــ :

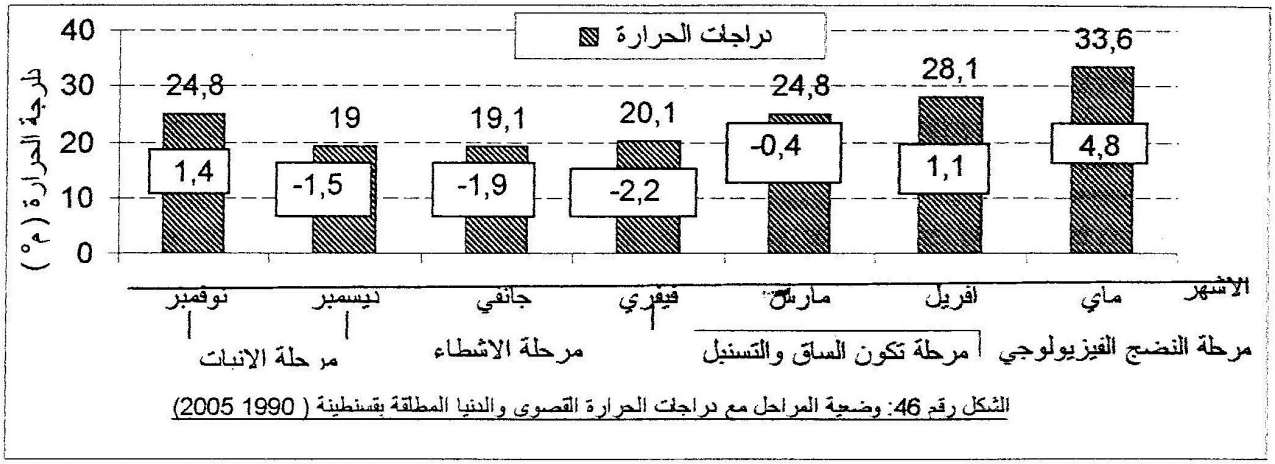
- بقسنطينة (33.6°م)
- وعين مليلة (32.2°م)
- وباتنة (33.7°م)

وهي درجات حرارة مقاربة. كما سبق ذكره إلى درجة حرارة (35°م) التي يضعف عندها الجنين.

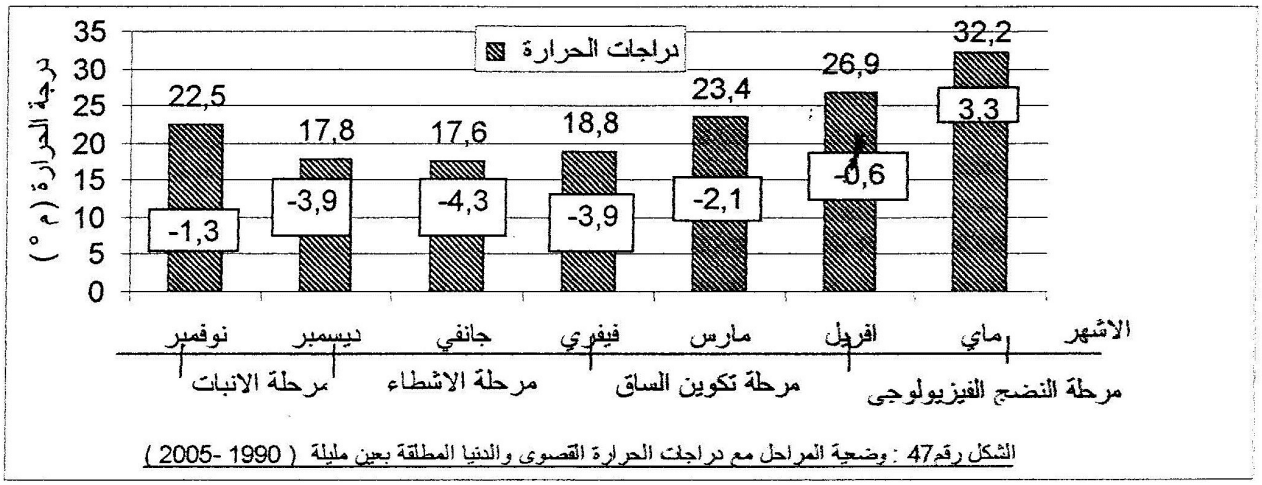
كما أن ازدياد درجات الحرارة يعمل على زيادة التبخرات. مما يؤدي إلى عجز مائي. وخاصة وإن كان هناك تساقط قليل للأمطار، ويزداد الخطر حدة، إذا تزامن هذا العجز مع المراحل الحاسمة (المرحلة الأكثر طلبا للماء).

الجدول رقم 41 : درجات الحرارة الدنيا القصوى المطلقة خلال كل مرحلة

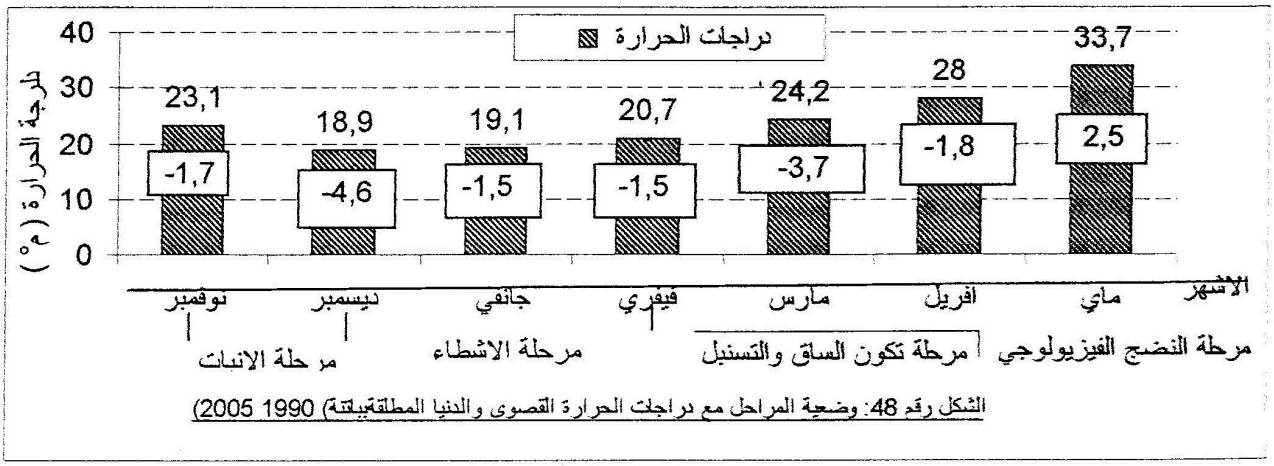
		المرحلة(2)		المرحلة(3)		المرحلة(4)	المرحلة(1)
		جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	ديسمبر
قسنطينة	الدنيا المطلقة	1.9 –	2.2 –	0.4 –	1.1	4.8	1.5 –
	القصوى المطلقة	19.1	20.1	24.8	28.1	33.6	19
عين مليلة	الدنيا المطلقة	4.3 –	3.9 –	2.1 –	0.6 –	3.3	3.9 –
	القصوى المطلقة	17.6	18.8	23.4	26.9	32.2	17.8
باتنة	الدنيا المطلقة	5.1 –	5.1 –	3.7 –	1.8 –	2.5	4.6 –
	القصوى المطلقة	19.1	20.7	24.2	28	33.7	18.9



الشكل رقم 46: وضعية المراحل مع درجات الحرارة القصوى والدنيا المطلقة بقسنطينة (1990 2005)



الشكل رقم47 : وضعية المراحل مع درجات الحرارة القصوى والدنيا المطلقة بعين مليلة (1990 -2005)



الشكل رقم 48: وضعية المراحل مع درجات الحرارة القصوى والدنيا المطلقةبباتنة) 1990 2005)

4-6- الظروف الطبيعية بمناطق الدراسة وانتاج الحبوب خلال الفترة (1990-2000)

الجدول رقم 42 : مختلف العناصر المناخية بمناطق الدراسة ومردود الحبوب (1990-2000)

	كمية الأمطار (ملم)	درجات الحرارة (°م)		عدد الأيام الممطرة	عدد أيام الثلج	عدد أيام رياح سيروكو	عدد أيام الجليد	التبخرات (مم)	الرطوبة (%)	متوسط المردود (ق/هـ) (90-00)
		الدنيا	القصوى							
قسنطينة	523.6	2.5	34.2	95	6.8	4	31	92.3	67.6	**13.1**
عين مليلة	373.2	1.4	34.2	81	6.2	1.2	37	170.2	65	**8.8**
باتنة	335.7	0.4	35.2	76	5.2	3.3	49	172	59.3	**6.7**

تحليل المعطيات

أ - العوامل المناخية:

استطعنا من خلال دراسة المناخ في الفصل الثاني، وتحليل المعطيات الزراعية (خاصة محاصيل الحبوب). للوصول إلى النتائج المدونة في الجدول أعلاه حيث قد اتضح :

- من دراسة الأحوال المناخية للمناطق الثلاثة. أن قسنطينة تتلقى في المتوسط بمنطقة الهضاب العليا 400-500ملم، وأقليم التل من 500-700 ملم سنويا، أما باتنة فهي تتلقى من 300-350 ملم بالسهول العليا أين تتركز بها زراعة الحبوب و 300-600 ملم بمنطقة عين مليلة فهي تتلقى في المتوسط 250-400 ملم.
- وهذه الأمطار تسقط بصفة أساسية في فصل الشتاء والربيع، حيث يتوافق ذلك مع الموسم الفلاحي. وتطور الحبوب، أما الصيف فلا تنزل فيه سوى أمطار عاصفة،في الوقت الذي تكون فيه نسبة التبخر عالية.
- تتوزع هذه الأمطار على عدد أيام ممطرة، يزيد عددها عن 95 يوم بقسنطينة و 81 يوم بعين مليلة، و76 يوم بباتنة حيث يحضى الشتاء بأكبر نصيب من الأيام الممطرة.
- كما قد لوحظ أيضا أن متوسط كمية الأمطار الشهرية تتناسب طرديا مع عدد الأيام الممطرة، في معظم شهور السنة، أي كلما زاد عدد الأيام الممطرة في الشهر كانت كمية الأمطار أكبر.
- كما أن عامل الارتفاع يؤدي إلى ان جزءا من التساقط يكون على شكل ثلج.
- كما اوضحت الدراسة الجيولوجية للمناطق. فإن هذه المياه تتسرب إلى باطن الأرض حيث تشكل التكوينات الكلسية. خزانات مائية هامة.
- كما أن الطابع التضاريسي للمناطق من جهة ثانية أدى إلى تكوين شبكة من الأودية والشعاب والينابيع.
- كل هذه الظروف تسمح بقيام زراعات. لا تعتمد على الري، والتي لا تجهد التربة، كالحبوب، بالفعل فقد شهدت بعض السنوات وفرة في الإنتاج.
- ولكن رغم هذا فقد شهد الإنتاج أيضا تراجعا في سنوات أخرى، نتيجة لتذبذب المناخ خاصة الميغياثية.
- لأن زراعة الحبوب الشتوية، هي زراعة مطرية يتأثر مردودها. تأثرا مباشرا بتغيرات العوامل المناخية من جهة .

- ومن جهة أخرى يتميز مناخ السهول العليا بعدة عوامل تؤثر جدا على نمو وتطور الحبوب هي:
  - ظاهرة الجفاف التي زادت حدة العشرية الأخيرة.
  - تضارب وعدم انتظام التساقط السنوي من فصل الآخر، وكذا من منطقة للأخرى.
  - جليد المتأخر (مارس، أفريل) الموافق لإخصاب المحاصيل.
- بالنسبة للمناطق الثلاثة، بالرغم أن كمية الأمطار المسجلة خلال الفترة الطبيعية لنمو المحاصيل الحقلية، معتبرة سواء بالمقارنة مع الاحتياجات الطبيعية للحبوب، أو مع معدل التساقط للمنطقة. إلا أن عدم انتظامها أثر سلبا على مردود الحبوب.
- إضافة إلى ذلك أن الموسم الفلاحي, قد شهد في بعض المرات فترتين من الإجهاد الجفافي خلال السنة الواحدة .
  - الفترة الأولى فترة الجفاف الصيفي. الذي يستمر في بعض الأحيان، إلى غاية نوفمبر أي موعد الحرث والبذر، مما أدى إلى تأجيلهما إلى نهاية هذا الأخير، أو في ديسمبر الذي قد شهد بدوره تساقط كميات معتبرة من الأمطار أدت إلى صعوبة البذر وحالت دون تحقيق الأهداف المسطرة. كما أدت إلى فقد معتبر من الإنبات.
  - الفترة الثانية سادت خلال شهري أفريل وماي. وهي الفترة التي تتزامن مع مرحلة تكوين السنابل والإزهار، حيث يتأثر هناك وبشكل كبير الزروع المتأخرة.
- يضاف إلى باقي العوامل المناخية الأخرى، كما يوضحه الجدول رقم(42) بما في ذالك درجات الحرارة المرتفعة، الجليد، البرد، الرياح الحارة (سيروكو). والتي أثرت بدورها تأثيرا سلبيا على نمو وتطور المحاصيل الحقلية.
- هذه العوامل مجتمعة أثرت، على أهم المراحل الحاسمة لنمو المحاصيل الكبرى، والتي يتحدد من خلالها المردود وهي:
  - مرحلة الإنبات.
  - مرحلة الإشطاء
  - مرحلة الإخصاب.

ب – العوامل البيدولوجية

- بالإضافة إلى أن الدراسة التفصيلية للتربة. تبين وجود عدة عوامل محددة للزراعة بمناطق الدراسة.
  - وجود عوائق (القشرة، والتحجر الكلسي) على عمق قليل. وبسمك جد هام.
  - وجود الحجارة شكل هام في السطح وفي العمق (تربة سفوح المنحدرات)
  - وجود أملاح ذائبة، التي تؤثر على عدة أراضي خصبة بالمناطق
  - أراضي قليلة العمق.

- النتائج التحليلية، تبين بأن تربة مناطق الدراسة فقيرة، من المواد العضوية، إذن وجود إنخفاض في المحتوى العضوي.
- فقيرة من الفوسفور وغنية بالبوتاسيوم.
- عامة تربة مناطق الدراسة ذات مسامية متوسطة.

ج –علاقة التربة بالعوامل المناخية :

قد تحدثنا فيما سبق , عن تاثير العوامل المناخية على محاصيل الحبوب , (خاصة نظام الميغياثية) , حيث يكون التاثيرمباشر , كما يمكن ان تؤثر هذه الاخيرة , بطريقة غير مباشرة , وذالك بالتاثير على عامل التربة , ومن ثم على انتاج الحبوب .

1 – علاقة التربة بنظام التساقطات

تعتبر التساقطات اهم مصدر لتغذية محاصيل الحبوب , لكن تشكلها وبقائها , يشترط فيه ان يزيد عامل التساقطات عن عامل التبخر , غير ان تاثير هذا العامل نفسه تتحكم فيه العديد من العوامل منها الجيوموفولوجيا والطبوغرافيا .

حيث تؤدي الامطار الغزيرة سوءا خلال الاشهر الرطبة , او خلال الصيف خاصة تلك الناتجة عن االعواصف تشكيل السيلان ,وهذا عندما تتعدى سرعة المياه المتساقطة سرعة او نفاذية التربة , حيث ان مياه السيلان هذه تؤدي الى نقل الطبقة السطحية للتربة , بما تحويه من مواد معدنية وعضوية وكائنات حية دقيقة , ويعتبر حجم قطرات المطر والطاقة الحركية لها , من العوامل المساعدة على ذالك خاصة بالمناطق الجافة , حيث قد تصل الطاقة الحركية لقطرات المطربها مرتين الى 6 مرات مقارنة بتلك في المناطق الماطرة .

جزيئات التربة الدقيقة التي تم اقتلاعها من الطبقة السطحية , بفعل اصطدام قطرات المطر , تنتقل الى عشرات السنتيمترات , وتحبس بين الجزيئات الضخمة , فتسد المسامات او الثغور بالطبقة السطحية للتربة , فتنقص من معدل نفاذيتها وتزيد بذالك من حدة السيل الذي تزيد معه حدة الانجراف(Claude.C.2003) .

2– علاقة التربة بعامل الحرارة

كما هو معروف بالمناطق الشبه الجافة , وكما راينا سابقا بالفصل الثاني , فان فترة الجفاف تطول لتصل الى 5 اشهر , تصل خلالها دراجات الحرارة 35 م° , مما يؤدي زيادة التبخر وبالتالي تصبح حبيبات التربة جافة وخفيفة , لفقدانها للماء مما يسهل على الريح حملها .

3 – علاقة التربة بعامل الرياح

تعمل الرياح عمل المياه , حيث تؤدي الى جرف الطبقة السطحية للتربة , بما تحويه من عناصر عضوية , مما يؤدي الى الانقاص من نفاذيتها , خاصة بالمناطق التي يقل فيها الغطاء النباتي , نتيجة للرعي الجائر وتعتبر المناطق الشبه الجافة اكثر المناطق عرضة وحساسية لفعل الرياح , كون الطبقة السطحية للتربة جد جافة ومكونة من الرمل والغرين , كما تؤثر الرياح الاعصارية على النباتات الفتية نتيجة لما تحمله من جزيئات الرمل , فتؤدي بذالك الى تخريبيه(Richards.T.1990) .

بالاضافة الى عوامل اخرى مساعدة تتمثل في : .

4 – علاقة التربة بنشاط البشري

اصبح غالبا ما يؤدي تدخل الانسان في الطبيعة الى تخريبيها , سوءا بطريقة مباشرة اوغير مباشرة , بوعي منه اوبدون وعي , فبمجال دراستنا ادى تدخل الانسان بمختلف انشطته خاصة في ميدان الزراعة , والاساليب الممارسة دون دراسة وتوجيه , الى تخريب بنية التربة والزيادة من قابلية الاراضي للسيلان السطحي , من خلال زيادة وزن المادة المحمولة عبره.

5 – العلاقة بالخصائص الفيزيائية للتربةفي حد ذاتها

تعتبر بنية التربة , قدرتها النفاذية , ومحتواها من المواد المعدنية والعضوية , من العوامل التي تحفز على السيلان وتزيد من حدته , حيث ان التربة الرملية والغرينية تعتبران اكثر انواع التربة حساسية للانجراف المائي.

(Robert.M.1996) , حيث تشغل التربة الرملية والحجرية المنحدرات الوعرة , وهي تربة غير نفوذة يقترب محتواها الى محتوى الصخرة الام , تحفز على الانجراف المائي اضافة الى كون باقي الانواع من التربة بمجال الدراسة , تفتقر الى المادة العضوية وضعيفة النفاذية , نتيجة للاستغلال المفرط اوسوء استعمالها .

ملاحظة01 :

- أما بالنسبة للقابلية الزراعة، فيمكن إعطاء مردود جيد لأن الزراعة تتلائم مع أغلبية تربة المنطقة.
  - فزراعة الخضروات يمكن أن تعطي مردود جيد، على التربة المتجانسة الذبال، مدخرة للماء
  - أما زراعة الأشجار المثمرة، محددة بوجود عوامل عدة:
    - معدل الكلس النشط بشكل هام.
    - وجود قشرة وقشرة متحجرة كلسية
    - وجود الأملاح الذائبة في أغلب الترب

تطور ملوحة التربة المسقية، التي تقع حول المنخفضات المالحة، يمكن أن تتبع لكن مع عدة احتياطات

ملاحظة 02 :

- هناك نقطة أخرى هامة يمكن الإشارة إليها، وهي أنه من خلال مقارنة مردود محاصيل الحبوب والنتائج السابقة (الفصل الثالث) بين المناطق الثلاثة ابتداء من قسنطينة، إلى غاية باتنة مرورا بعين مليلة. نسجل تراجعا في الإنتاج والمساحة، مما يدل هذا على أن الظروف الطبيعية السائدة بقسنطينة أفضل بكثير مما هي ببانتنة، وعين مليلة. وهذا كما توضحه معطيات الجدول رقم (42). أي هناك تراجع من الشمال إلى الجنوب (بحيث لا تنسى دائما أننا. لو أخذنا كل منطقة على حدى، نجد أن إنتاجها شهد مرات تقدما، ومرات أخرى تراجعا، نتيجة لتذبذب المناخ(خاصة نظام الميغياثية) بها) .

- فلماذا هذا الإختلاف ؟
- حسب (M.Cote 1981)

- الإنتاج الفلاحي في السهول العليا فيتلائم مع النظام المناخي الموسمي (أكبر نصيب يحضي به الخريف والربيع). ولكن لا يتلائم مع إجمالي معدل الهطول المطري السنوي، هذا الأخير الذي يتناقص من الشمال إلى الجنوب
- في القسم الشمالي (Pays Des Srouate) تتلقى كمية أمطار تعد كافية (500ملم) مثل التل، وهي تمثل بالتقريب ضعف ما هي عليه بالجنوب. بالإضافة إلى التربة الطينية غالبا فوسفاتية طبيعيا، وملائمة جدا لزراعة الحبوب.
- وسط وجنوب السهول العليا في غالب الأحيان الأمطار لا تتعدى 350 ملم بالإضافة إلى التربة التي تتمثل في تربة خفيفة وعامة ذات قشرة، وفقيرة من المواد العضوية، والتي لا تعطي مردود جيد.

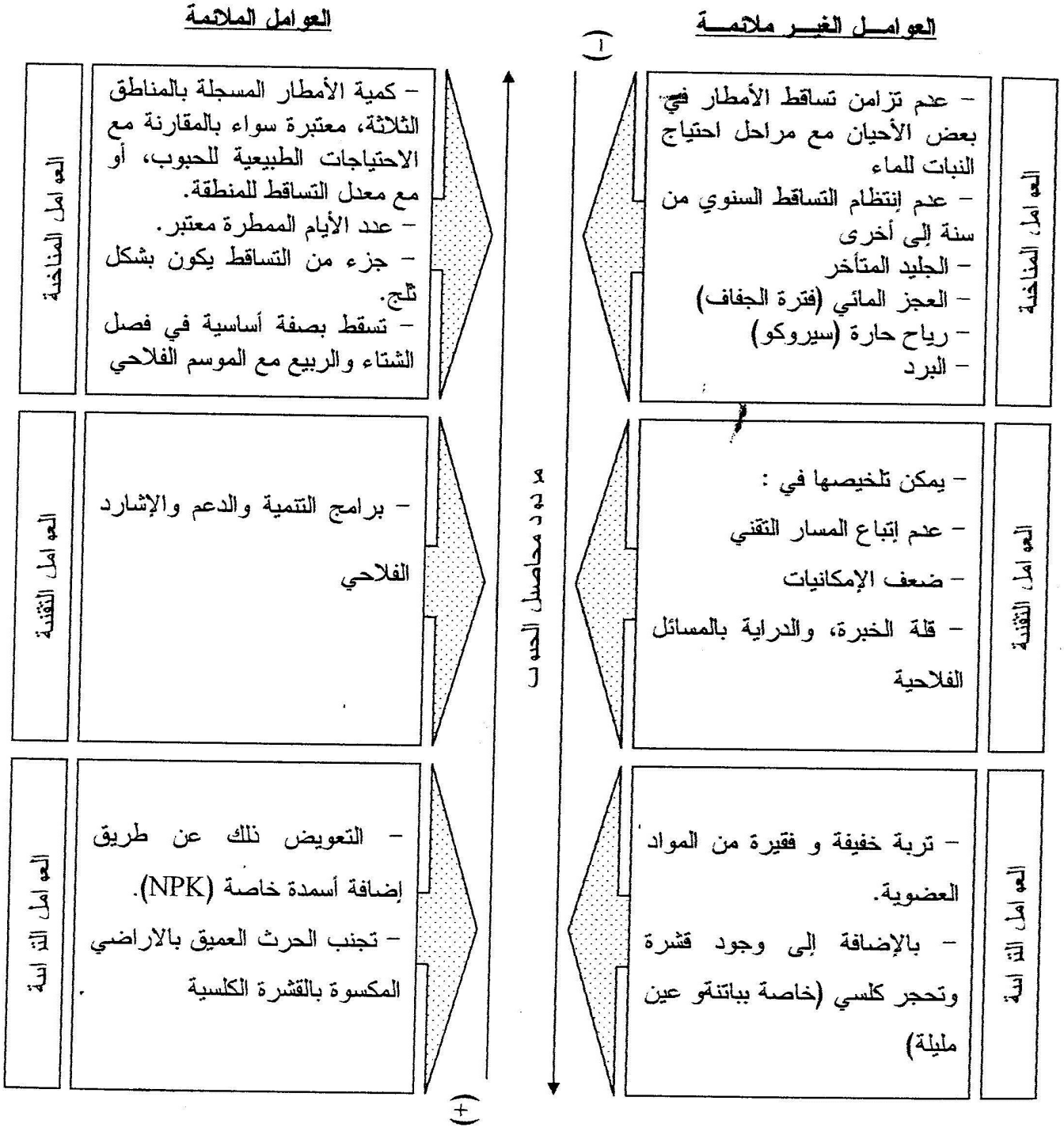
هذه الظروف البيئية تشرح مباشرة الاختلاف الجهوي في المردود.

نتيجة :

وجدنا بان العائق الاول لمحاصيل الحبوب في هذه المناطق , هو عامل المناخ (خاصة نظام الميغياثية)نتيجة لتضارب وعدم انتظام التساقط الأمطار من سنة الى اخرى , ومن مكان الى اخر, بحيث تبقى المشاكل التي تعاني منها الزراعات الاخرى نفسها , التي تعرقل انتاج محاصيل الحبوب والتي ذكرناها سابقا : الاجتماعية , الاقتصادية , التنظيمية , ...الخ , لكن يبقى العامل المناخي دائما في مقدمتها .

- كنتيجة نهائية يمكن تلخيصها في المخطط التالي:

المخطط : ملخص تأثير مختلف العوامل المنـــاخية – الترابيـــة – التنقيـــة على مردود محاصيل الحبوب



حاولنا من خلال موضوعنا هذا , دراسة العلاقة القائمة بين نظام الميغياثية والتطبيق الفلاحي , وذالك وفقا للنطاق البيومناخي قسنطينة – عين مليلة – باتنة وقد تطرقنا قبل ذالك إلى :

دراسة الناحية الجيولوجية , حيث لاحظنا أن المناطق تبدو متجانسة نوعا ما في تكويناتها الصخرية , حيث تغلب عليها الصخور الكلسية , وبعض الرواسب الحديثة , التي تعود في معظمها الى الكريتاسي , ويمكن تمييزها بين ثلاث انماط رئيسية هي :

1 – مناطق ذات تكوينات متفاوتة الصلابة من الصخور المارنية المختلطة بالجير اوترسبات من الغضار العادي والحجري الرملي والبودينغ , وكل هذه التكوينات لها اهميتها بالنسبة للمناطق , وخاصة في ميدان البناء حيث يستفاد منها في صناعة الجير , والاسمنت واعمال الطرق .

2 – مناطق ذات ارسابات قديمة اوحديثة , تكونت في الزمن الرابع , وهي تتكون من الصخر الجيري , والحجري الرملي

3 – مناطق ذات صخور كلسية وتربة شيستية , وهي في معظمها ترجع الى الكريتاسي الاوسط والاعلى .

كما يلاحظ ان الجبال الكلسية والتلال المتناثرة , ذات التركيب المارلي تحيط بالمناطق , تشكل في الواقع المصدر الرئيسي للمياه الصالحة للشرب .

بالاضافة الى عامل التربة في هذه المناطق , غالبا تكون سطحية وكلسية , ولها قوام خشن تتعرض في معظم الاحيان الى عوامل التعرية .

ومن خلال دراستنا وتحليلنا للجانب المناخي , سمح لنا بتصنيف مناطق دراستنا ضمن النطاق البيومناخي شبه جاف , كما سمح لنا ايضا بتحديد اهم العوامل المناخية , وتاثيرها على المخطط الفلاحي , الامطار والحرارة تبقى اهم العوامل الاساسية المناخية , والتي تؤثر مباشرة على الزراعة , بالفعل فالامطار بهذه المناطق تتميز على العموم بعدم الانتظام التي تتغير من سنة الى اخرى , وهذا راجع الى نظام تساقط الامطار وتوزيعها السيء, الذي لايتزامن في بعض الاحيان , مع المراحل الحاسمة لاحتياج النبات للماء .

اذن النبات والفلاحة في هذه المناطق , تواجه عوامل محددة عليا مقاومة الحرارة والجفاف من جهة , وكذالك البرد وقلة وعدم انتظام الامطار من جهة اخرى .

ومن خلال الدراسة والتحليل للوضعية الفلاحية بالمناطق , والمشاكل التي تواجه الفلاحين بصفة خاصة , والقطاع الفلاحي بصفة عامة من جراء تقلبات المناخ , وسوء تطبيق التقنيات الزراعية الحديثة , وجدنا ان اهم عائق يقف امام تقدم الفلاحة , في هذه المناطق هو ندرة سقوط الامطار وتذبذبها من سنة الى اخرى , هذا الذي اثر على الانتاج سلبا وبالاضافة الى ذالك فان مستوى التكنولوجيا المستخدمة في الزراعة , سواء المتعلقة منها بالمستلزمات المادية للانتاج , والمكننة الزراعية قد ساهما في تدني الانتاج ,هذا راجع الى نقص وعي فلاحينا لمثل هذه الامور , التي من شانها ان ترفع مستوى الانتاج , ان اتبعت وطبقت بطريقة علمية صحيحة , واستغلت جميع الامكانيات المتوفرة بالمنطقة احسن استغلال , وهذا للتغلب وتغطية النقص الناتج من تاثير المناخ .

المراجع

المراجع بالفرنسية

Bagnouls F., et Gaussen H., 1953. Saison seche et indice xérothermique , Doc.carte productions- vég VoL Toulouse 47 p.

Bromssen U., et Blongren A., 1977 . Etude d'alimentation en eau d'une unite D'acier, Fins et speciaux a Ain M'LiLa . Etude HydroLogie N° 3 . (AB BOFORS en COLLABORATION avec SCANDIACONSULT INTERNATIONAL.

Cote M., 1981 . Mutation rurales en algerie. Le cas des hautes plaines de L' est ,o.p.u 1981 p 159.

Claude C., 2003 . Les eaux courants . Belin 239 p .

Djebaili S., 1984 . Steppe algerienne phytosocilogie et ecologie, Offices des pubilcations, Universitaires alger p 177.

Fenni M., 2003 . Etude des mauvaises herbes des cereales, D'hautes plaines constantinoises , DOC d'etat –es- sciences, Option – ecologie – végetales p 165.

Gilbert C., 1982. Hydrologie principes et methodes , DUNOD . Paris.233p.

Halimi A ., 1981 .L'Atlas Blideen, Climat – etage végetaux . o .p.u p 523 .

Mebarki A., 1984. Ressoures en eau et aménagement en Algerie , Le Bassin « KEBIR-RHUMAL » o.p.u . alger . p 302.

Pierre E., 1998 . Climatologie armand colin . paris .p 367.

المراجع

O.A.D.A. Organisation Arabe pour le Developpemene agricole , Projet d'appui au plan national de Developpement agricoles dans les wilayas , De Batna – Khenchela-O-E –B et Tebassa .

Serie « B » (1990 - 2000). Statistique agricole (superficie – productions) , Direction statistique agricoles et des Systémes d'informations .

I.T.G.C (2001) .Institut Technique des Grandes Culture , La culture intensive du blé 2 ° Edition actualisée 2001.

المراجع بالعربية

العروق م.، 1984. مدينة قسنطينة ، دراسة في جغرافيا العمران، ديوان م . ج (1984) ص .445

مجراب ع.، 1984 . دراسة التبخر والنتح الممكنين لشمال الجزائر واثرهما على الحياة النباتية ، د. و. م الجزائر 1988 ص 321.

د. رقية ن.، 1979 – 1980 . انتاج المحاصيل الحقلية، الجزء الاول، محاصيل الحبوب والبقول جامعة تشرين – كلية الزراعة ص 349

د. الفارس ع.،(1992) انتاج وتكنولوجيا محاصيل الحبوب (نظري)، جامعة حلب – كلية الزراعة ص 461 .

د .جابرب .، 1999 . الاجهاد الرطوبي (الجفاف) واثره على انتاجية الحبوب، الدورة التدريبية المحلية على تطوير زراعة المحاصيل ا (القمح والشعير) ص14 .

د. ح سيد احمد (1985) . اصول الجغرافيا المناخية، الطبعة الثالثة كلية الاداب- جامعة الاسكندرية ص 551.

المراجع

خريطة رقم 01: الخريطة الجيولوجية للسهول العليا

Source : Extraite de la carte géologique de l'algérie au 1/500.000 (1951-1952)

لخريطة رقم 02 : خريطة الوسط الفيزيائي للسهول العليا

لخريطة رقم 03 : الخريطة الطبوغرافيا للسهول العليا

لخريطة رقم 06 : عدد ايام الجليد الابيض بالشرق الجزائري

Source : M . Cote . Mutation rurales en Algerie . o .p.u 1981

الخريطة رقم 04 : خريطة الشبكة المائية للسهول العليا

Source : carte de situation des station hydrométrique au 1/500.000 (est) . A.N.R.H .

الخريطة رقم 05 : توزيع التساقط السنوي للسهول العليا

Source : carte pluviométrique de l'Algerie du Nord au 1/500.000 A.N.R.H 1993

الخريطة رقم 07 : خريطة النطاق البيومناخي للسهول العليا

Source : M . Cote . IST . o .p.u.1974

الخريطة رقم 08 : خريطة اماكن استقرار زراعة الحبوب بالجزائر

المصدر : من المجلة التي يصدرها المعهد التقني للمحاصيل الحقلية

La culture intensive du blé

- 2éme Edition actualisée (2001) -

الملحق

	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
1990	6.8	10.4	10.5	12.2	17.1	24.1	24.5	23.5	24.3	18.5	11.4	5.7
1991	5.9	6.1	10.8	9.9	12.9	20.7	25.5	25.4	22.0	16.1	10.4	5.8
1992	5.1	6.8	8.9	11.4	16.0	19.2	22.7	24.9	21.8	16.7	11.9	7.1
1993	5.0	5.8	8.6	12.3	17.3	22.6	25.4	26.2	21.7	17.8	10.9	7.8
1994	7.5	8.3	11.3	10.3	19.7	22.5	26.7	28.7	22.9	16.8	12.7	7.9
1995	5.9	9.7	9.0	11.2	18.2	21.9	25.9	24.5	20.7	16.7	11.5	10.1
1996	9.1	6.5	10.2	11.9	16.4	19.7	24.6	25.6	19.3	14.5	12.2	9.6
1997	8.3	9.1	9.1	12.3	19.9	24.9	25.5	25.3	21.0	16.7	11.7	8.3
1998	7.1	8.1	9.4	13.3	16.2	23.6	26.5	25.4	22.2	14.5	10.0	6.4
1999	7.1	5.5	10.0	13.3	21.0	24.2	25.4	28.8	23.1	19.3	10.4	7.5
2000	4.6	8.2	11.2	14.7	20.1	22.3	26.9	26.4	21.9	15.9	12.3	9.1
2001	8.0	7.4	14.3	12.4	17.2	23.8	27.1	26.3	21.6	20.2	10.9	6.6
2002	6.4	8.6	11.1	14.0	18.7	24.8	25.6	25.0	21.3	17.9	12.3	9.2
2003	7.0	6.3	10.5	14.0	17.7	25.3	28.4	27.4	20.9	18.6	12.0	6.8
2004	**6.7**	**7.6**	10.4	**12.4**	**17.7**	**22.8**	**25.8**	**26**	**21.8**	**17.2**	**11.5**	**7.7**
2005	4.6	4.7	10.8	13.2	19.2	23.9	26.8	24.7	21.1	17.8	11.8	7

دراجات الحرارة الشهرية بمحطة قسنطينة (1990 – 2005)

	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
1990	56.0	0.0	23.3	33.6	26.7	12.4	1.8	26.3	21.3	9.5	115.4	99.9
1991	20.9	67.1	92.8	59.3	81.0	8.5	3.1	1.5	43.7	88.3	21.8	21.0
1992	52.8	33.2	49.5	134.5	97.3	10.7	17.3	10.3	20.6	22.9	116.1	192.8
1993	49.5	58.0	25.5	12.3	52.8	3.0	2.9	4.8	22.1	11.9	22.0	126.6
1994	66.1	87.5	18.1	78.8	6.0	0.0	0.3	2.0	28.8	90.6	24.0	49.4
1995	216.1	17.5	84.7	30.1	5.9	52.4	0.0	1.2	47.5	8.3	42.5	28.4
1996	88.0	181.0	54.0	67.0	62.0	42.0	21.0	15.0	15.0	10.0	26.0	47.0
1997	33.1	22.4	59.0	57.7	18.0	33.2	1.2	17.2	38.9	50.2	110.0	65.6
1998	36.4	52.7	37.4	70.8	49.6	18.3	0.0	8.9	75.2	32.6	135.3	53.1
1999	73.7	42.1	57.6	31.7	10.5	20.4	3.3	7.7	58.7	35.7	79.2	93.6
2000	17.4	36.0	14.4	32.9	84.4	43.6	0.0	15.7	18.4	38.3	31.7	57.7
2001	123.4	44.7	17.6	38.3	52.9	0.0	0.2	10.4	79.2	48.3	28.5	20.0
2002	23.5	53.3	18.2	31.8	17.0	4.5	19.4	24.0	22.3	26.8	134.7	109.7
2003	231.2	50.2	31.7	120.1	44.4	1.2	2.4	11.1	61.5	46	19.8	148
2004	87.2	11.5	66.4	47.5	66.2	29.7	0.6	12.9	24.5	30.4	142.9	181.2
2005	46	55.8	28.7	61.4	6.8	13.9	7.9	6.8	14.4	2.1	18.6	63.1

التساقطات الشهرية بمحطة قسنطينة (1990 – 2005)

	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
1990	6.3	8.1	10.1	12.2	17.1	24.6	24.4	22.7	23.9	17.6	11.1	4.5
1991	4.1	5.6	10.9	10.1	13.4	21.8	25.7	24.7	22.0	15.8	9.5	4.6
1992	3.7	5.7	8.5	10.9	15.6	19.9	22.9	24.8	21.9	17.1	10.9	6.9
1993	3.3	5.0	7.7	11.8	17.7	24.1	26.3	25.9	21.6	18.1	10.1	6.4
1994	6.7	7.7	10.6	10.8	21.0	23.2	25.9	27.7	22.9	16.3	11.1	6.5
1995	5.0	8.9	8.5	11.3	18.7	22.6	26.4	24.1	20.5	15.7	10.5	9.2
1996	8.6	6.2	9.8	11.9	16.8	20.0	25.4	26.2	19.1	13.7	11.5	9.5
1997	7.5	8.1	8.5	12.3	20.3	25.9	26.6	25.3	20.4	15.8	11.1	7.4
1998	5.7	7.0	8.6	14.2	16.6	24.0	27.1	25.4	22.6	14.1	9.9	4.9
1999	6.2	4.9	9.3	13.9	21.8	25.6	25.9	29.2	23.2	18.7	9.9	6.5
2000	3.1	6.8	11.0	15.3	20.4	22.8	27.2	26.1	21.7	15.3	11.1	7.7
2001	6.9	6.3	15.2	12.8	18.5	24.4	27.8	26.7	21.7	19.9	10.2	5.5
2002	4.7	7.6	11.3	14.6	19.0	24.9	26.4	25.0	21.0	16.8	11.6	7.9
2003	5.9	5.8	9.9	13.9	18.0	24.9	28.9	27.0	21.0	18.6	11.1	5.9
2004	5.6	8	10.2	11.7	15.2	21.4	25.7	27.5	20.5	18.7	9	6.7
2005	3.4	4.2	10.8	13.4	19.9	23.9	28.1	25.5	21.2	16.8		6

درجات الحرارة الشهرية بمحطة باتنة (1990 – 2005)

	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
1990	60.6	NT	35.0	17.2	102.8	8.0	0.7	85.9	53.3	4.8	25.2	44.5
1991	5.3	22.5	73.5	47.4	30.5	14.4	10.3	2.6	6.1	54.5	14.8	18.4
1992	28.2	22.7	42.7	21.3	81.7	18.3	37.5	22.1	51.0	6.0	60.3	53.3
1993	10.5	35.5	17.3	2.6	45.5	NT	1.2	4.7	5.5	14.2	13.0	38.0
1994	34.6	13.6	37.3	17.6	8.5	NT	5.4	12.7	23.6	33.6	13.8	14.8
1995	45.5	15.7	31.2	18.9	9.1	36.6	2.9	24.6	60.6	10.1	4.2	24.2
1996	76.2	84.4	60.7	47.3	41.4	23.2	6.5	14.4	14.8	6.4	3.7	14.7
1997	23.0	12.2	14.5	46.8	6.1	27.9	11.2	8.2	61.9	63.7	57.0	46.5
1998	4.5	26.3	22.3	50.8	46.3	7.1	0.1	14.1	31.6	14.1	34.7	17.5
1999	41.8	8.3	28.9	17.7	6.2	4.3	6.9	7.9	65.6	15.9	31.5	73.5
2000	4.8	4.7	35.9	7.1	116.8	26.4	0.0	11.6	48.4	6.0	9.6	21.5
2001	28.8	5.9	0.0	18.8	59.6	0.3	2.8	4.6	62.1	5.8	29.2	6.2
2002	8.0	9.2	14.7	25.4	8.9	3.7	19.8	70.9	4.7	22.5	66.6	32.6
2003	115.4	31.4	23.0	97.2	27.6	14.8	2.7	6.7	44.1	81.6	14.1	44.4
2004	26.5	10.8	57	43.3	98	59.4	8.6	13.7	45.8	19.9	96.9	116.9
2005	16.4	43.4	20	37.2	3.6	14.1	4.5	29.6	17.7	17.1		27.6

التساقطات الشهرية بمحطة باتنة (1990 – 2005)

مساحة + إنتاج لمحصول الشعير بمناطق الدراسة (1990 – 2000)

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
قسنطينة	مساحة	16240	19400	13010	11070	9940	10200	7840	3750	6492	6220	6160
	إنتاج	137180	316380	150850	119590	89570	94610	120476	41450	111000	75600	72300
باتنة	مساحة	87840	94560	117740	34430	6280	22300	109233	5135	59120	296000	2000
	إنتاج	731490	918720	976540	151180	26070	107890	1249267	22550	64033	62000	6000
عين مليلة	مساحة	1827	4292	5715	3187	1101	970	2365	453	1750	1765	643
	إنتاج	9191	60159	7995	19683	3519	4312	40538	1808	16967	14374	5209

الوحدة : المساحة (الهكتار)

الإنتاج (القنطار)

المصدر : مديرية الفلاحة – أم البواقي -

سلسلة - B -

مساحة + إنتاج القمح اللين بمناطق الدراسة (1990 – 2000)

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
قسنطينة	مساحة	10740	11260	11700	15550	16700	17090	25670	26950	33012	35750	35120
	إنتاج	100270	215360	212800	234070	188590	192090	497671	276500	793000	474500	530700
باتنة	مساحة	12020	11560	15010	5540	330	2830	17380	10	16000	516	835
	إنتاج	114080	107860	119630	22580	950	8210	219155	40	67500	8500	3760
عين مليلة	مساحة	1021	1180	1374	1067	1494	963	2768	884	2350	2061	487
	إنتاج	5691	13550	15402	4572	5440	6900	48557	8370	32523	16166	5870

الوحدة : المساحة (الهكتار)

الإنتاج (القنطار)

المصدر : مديرية الفلاحة – أم البواقي

س

الملحق

القابلية الزراعية

القابلية الزراعية بالسقي :

- الخصائص الأساسية :

* التوصيلة الكهربائية (الملوحة)
* العمق
* النسيج
* العناصر الضخمة أو الكبيرة
* المنشأ المائي
* نسبة الكلس
* البنية

- القابلية نلخصها في الجدول التالي

نوع التربة	القابلية		
	جيدة	متوسطة	مستبعدة
* تربة نهرية	قمح صلب - لين - خرطال - النشاء - لكل الزراعات المسقية - الشمندر - القطان - عباد الشمس	- برسيم - الذرة البيضاء - المشمش - الخوخ - الكرز - الزيتون - اللوز - التبغ	- / - الحمضيات و باقي الأشجار المثمرة - /
* تربة رسوبية	قمح صلب - لين - شعير - خرطال - الخرشوف - البصل - القرنبيط - الخس	- برسيم - الذرة الصفراء و البيضاء - طماطم - ثوم - باذنجال - البطيخ (أحمر + أصفر) - الفلفل(الحلو والحار) - الفاصولياء - الجلبانة - الخيار - الشمندر السكري	- / - البطاطا - الجزر - عباد الشمس
تربة كلسيمغنيزية راندزنية متكلسة	قمح صلب - لين - شعير خرطال - الخرشوف - البصل - القرنبيط - الخس	برسيم - الذرة الصفراء و البيضاء - طماطم - ثوم - باذنجال - فلفل (حلو و خار) التوت - الخوخ - المشمش - التين - عباد الشمس - الشمندر السكري - القصان	البطاطا - الجزر - الفاصولياء - الخيار - الحمضيات و باقي الأشجار المثمرة
تربة كلسيمغنيزية كلسية داكنة	قمح صلب - قمح لين - شعير خرطال - الذرة الصفراء و البيضاء - خس - بطاطا - لفت - قرنبيط - توت - خيار الشمندر السكري - عباد الشمس	- برسيم - - طماطم - ثوم - باذنجال - البطيخ الأحمر - الفلفل (حلو + حار) - الفاصولياء - الجلبانة - الخيار - المشمش - الخوخ - الكرز - الزيتون - التفاح - التين - القطن - التبغ	- البطاطا - الجزر - الحمضيات و باقي الأشجار المثمرة
تربة بنية متوسطة	كل زراعات الحبوب و الكلأ	- اللوز - المشمش - الإجاص -	/

الملحق

	ـ كل الزراعات المسقية . ـ المسمس الزيتون ـ التين دون استثناء ـ الشمندر السكري ـ القطن ـ عباد الشمس	سفرجل	/
تربة بنية متكلسة	قمح صلب ـ لين ـ شعير خرطال ـ الذرة الصفراء ـ كل الزراعات المسقية	ـ برسيم ـ الذرة البيضاء الكلأ الشمندر السكري ـ القصان ـ عباد الشمس	/ /
تربة بنية قليلة الملوحة	قمح صلب ـ قمح لين ـ شعير ـ خرطال	برسيم ـ ذرة بيضاء ـ الذرة الصفراء ـ الخرشوف ـ الطماطم ـ الخس ـ الفلفل ـ الفاصولياء ـ الجلبانة ـ الخيار ـ التبغ	ـ السبانخ
تربة بنية متوسطة الملوحة	ـ قمح لين ـ شعير ـ الكلأ الخرطال ـ البصل ـ البطاطا ـ لفت ـ ثوم ـ خس ـ الفلفل ـ الجلبانة ـ سبانخ ـ بطيخ (أحمر+ أصفر)	الذرة البيضاء ـ البرسيم ـ البصل ـ البطاطا ـ لفت ـ ثوم ـ خس ـ الفلفل ـ الجلبان ـ سبانخ ـ البطيخ(أحمر + أصفر) ـ الخوخ ـ التين ـ الزيتون ـ ـ التبغ	ـ الخرشوف ـ الطماطم ـ اللفت ـ سبانخ ـ الفلفل ـ الحمضيات و باقي الأشجار المثمرة
* تربة ملحية متراجعة البنية المالحة	/	ـ شعير	الخضر الجافة و باقي الزراعات السنوية ـ كل الزراعات الممكنة بالجفاف ـ كل الأشجار المثمرة ـ كل الزراعات الصناعية

القابلية الزراعية بالجفاف

- استخرجت القابلية الزراعية بالاعتماد على الخصائص البيولوجية , و التي تعتبر في نفس الوقت اقتراحات لو أخذت بعين الاعتبار لأدت إلى الزيادة من إنتاجية أنواع التربة الموجودة بمنطقة الدراسة
- أهم الخصائص البيولوجية :

- الملوحة
- النسيج (طريقة التوضع)
- البنية (التركيبة)
- المستوى المحدد (العمق)
- المنشأ المائي
- نسبة الكلس

الملحق

نوع التربة	القابلية		
	جيدة	متوسطة	مستبعدة
تربة نهرية	قمح لين , شعير , شوفان	- ما تبقى من الزراعات السنوية الممكنة بالجفاف - التين , الزيتون , الرمان	- الخضر الجافة - كل الزراعات المسقية الممكنة بالجفاف - الإجاص , الخوخ , ... إلخ - كل الزراعات الصناعية
تربة رسوبية	/	- قمح لين , شعير , خرطال	- ما تبقى من الزراعات السنوية - كل الزراعات المسقية الممكنة بالجفاف - كل الأشجار المثمرة - كل الزراعات الصناعية
تربة كلسيمغنيزية راندزنية متكلسة	/	- شعير , خرطال	- الخضر الجلفة و باقي الزراعات السنوية - كل الزراعات المسقية الممكنة بالجفاف - كل الأشجار المثمرة - كل الزراعات الصناعية
تربة كلسيمغنيزية كلسية داكنة	قمح صلب – قمح لين – شعير – الخرطال	- الشعير – الخرطال – الحمص - - اللفت – الجزر - التين - كل الزراعات الصناعية الممكنة بالجفاف	- الخضروات الجافة و باقي الزراعات السنوية - كل الزراعات المسقية الممكنة بالجفاف - كل الأشجار المثمرة
تربة بنية متوسطة	- قمح لين – شعير – خرطال	- قمح صلب – خرطال - التين – الزيتون – الرمان	- الخضر الجافة و باقي الزراعات السنوية - كل الزراعات المسقية الممكنة بالجفاف - أجاص – خوخ -... إلخ
تربة بنية متكلسة	- قمح لين – شعير – خرطال	- قمح صلب – خرطال - بصل – ثوم	- الخضر الجافة و باقي الزراعات السنوية - كل الزراعات المسقية الممكنة بالجفاف - كل الأشجار المثمرة - كل الزراعات الصناعية
تربة بنية قليلة الملوحة	- قمح لين – شعير	- قمح صلب – خرطال - جزر – بصل – لفت - تبغ	- الخضروات الجافة و باقي الزراعات السنوية - كل الزراعات الممكنة بالجفاف - كل الأشجار المثمرة - كل ما تبقى من الزراعات الصناعية
تربة ملحية متراجعة البنية متوسطة الملوحة	/	قمح لين – شعير – كل الزراعات الصناعية الممكنة بالجفاف - بصل – لفت	- الخضر الجافة و كل ما تبقى من الزراعات السنوية - كل الزراعات الممكنة بالجفاف - كل الأشجار المثمرة
تربة ملحية متراجعة البنية المالحة	/	- شعير	- الخضر الجافة و كل ما تبقى من الزراعات السنوية - كل الزراعات المسقية الممكنة بالجفاف - كل الأشجار المثمرة

الملحق

			ـ كل الزراعات الصناعية
فارتسول	القمح الصلب – اللين – الشعير ـ العدس – الحمص – الفول – الفلفل + الخرطال ـ بالنسبة للزراعات المسقية التي تتأقلم مع البنية الدقيقة و الدقيقة جدا ـ الزيتون	ـ القرنبيط – الجزر – الخرشف ـ اللفت ـ الرمان – الزيتون ـ التين ـ بالنسبة للزراعات الصناعية الممكنة في الجاف	ـ زراعة الخضروات التي تتأقلم مع بنية ضخمة ـ اللوز – الإجاص – التفاح – الخوخ ـ التبغ

المصطلحات العلمية

La géologie	الجيولوجيا
– Le trais (T)	**التكوينات الترياسي**
Le jurasique	**تكوينات الجيوراسي**
- Le lias	- الليلس
– Le crétacé	**تكوينات الكريتاسي**
– Le crétacé moyen et inférieur	• الكريتاسي الأدنى و الأوسط
- Le crétacé superieur et eocéne	• الكريتاسي الأعلى و الأيوسين
– Le crétacé inférieure	• الكريتاسي السفلي
– Le eocéne	• الأيوسين
– Le crétacé inférieur	• كريتاسي أدنى
- Barrémien	- البرمي
– L'aptien	- الأبتي
– L'albien	- الألبي
– Le crétacé superieur	• الكريتاسي العلوي
– Campanien	- الكبني
– Maestrichien	- الميسترشي
– Damo – Montien	- الدانو - مونتي
– Le numimilitique	• **التكوينات النيوجينية**
– Le miocéne (m)	- الميوسين
– Pliocéne	- البليوسين
– Miocéne et pliocéne non différencié (imp)	- الميوسين و البليوسين غير متباين
– Pliocéne et villafeanchien (QP)	- البليوسين و الفليفرنشي

- التربة الفارتوس – **Les sols vertisols**

- مراحل النمو لدى محاصيل الحبوب – **Cycle de développement du cerealés**

- المرحلة الخضرية – **Periode végétative**

- الإنبات و تكوين البادرات – Germination – levée

- طور الإشطاء – Stade tallage

- طور الإستطالة (تكوين الساق) – Stade montaison

- المرحلة التكاثرية – **Periode raproductrice**

- طور السنابل – Stade epaison

- طور الإزهار – La floraison

- طور النضج – Maturation

- طور النضج اللبني – Stade laiteux

- طور النضج العجيني – Stade pâteux

- طور النضج التام – Stade pleine maturité

الملحق

– Le climat

المناخ

– La synthase climatique	ـ التركيب المناخي (التركيب بين الحرارة و الأمطار)
- Le gradiant thermique altitudinal	ـ التدرج الإرتفاعي الحراري
– Climagramme	ـ رسم المناخ
– L'indice xerothermique de gausson	ـ المؤشر المطري الحراري لقومن
- Le quotien ombrethermique et etage biochimatique d'emberger	ـ المؤشر المطري الحراري و النطاق الجيوي المناخي اللامبارجي
– Bilan hydrique	ـ الموازنة الهيدريكية
- Macro – climatologie	ـ علم المناخ العام
– Micro – climatologie	ـ علم المناخ التفصيلي

– D . S . A	• م . خ . ف
Direction des Services Agricoles)	ـ مصلحة الخدمات الفلاحية
– B . N . E . D . E . R	• م . و . د . م . ر
Bureau National d'Etudes pour	ـ المكتب الوطني للدراسات
Le Developpement Rural	للتنمية الريفية
A . N . P . E	• م . و . ح . م
– Agence National de la Protection de l'Environnement	• الوكالة الوطنية لحماية المحيط
-O. A.D.A	م. ع.م.ف
Organisation Arabe pour le Devloppement Agricole	المنظمة العربية للتنمية الزراعية

الملخص

النطاق البيومناخي (قسنطينة – عين مليلة – باتنة) , يقع شمال خطي عرض 35° و36'23°, و شرق خطي طول 3° و 6'36°.

ان التحليل الذي قمنا به يرتكز على مقاربتين :

- مقاربة تركيبية داخلية (طبوغرافيا , جيولوجيا) .
- مقاربة تركيبية خارجية (بيومناخ , فلاحة , تهيئة) .

النتائج التي توصلنا اليها اضهرت ان سبب تراجع انتاج الحبوب , وباقي الزراعات الاخرى هو المناخ بالدرجة الاولى خاصة نظام الميغيائية , حيث يمتاز بعدم الانتظام في التساقط من سنة الى اخرى , ومن مكان الى اخر , اضافة الى خطر كل من الجليد الربيعي المتأخر والرياح الحارة سيروكو و عامل التربة ,حيث لا ننسى ايضا تاثير العراقيل الاخرى الاجتماعية , الاقتصادية , التقنية , التنظيمية , ومشاكل الري .

الكلمات المفتاحية : النطاق البيومناخي – السهول العليا – النظام الميغيائي – الممارسات الزراعية.

RUSUME

La diagonale bioclimatique : Constantine , Ain M'lila Batna fait la partie des hautes plaines constantinoises ,localisée entre les parallèles 35° et 36°23' Nord lattitudes , 3° et 6°36' Est des longitudes.

La méthodologie suivie repose sur deux approches :

- Une approche descriptive interne des milieux physiques (Topographie et Géologie)
- Une approche analytique externe (Bioclimatologie , Agronomie , Aménagment).

Les résultats de nos investigations montrent que la baisse de la production agricole . notamment les céréales , est due essentiellement aux contraintes climatiques : l'irrégularité du régime des précipitations enregistré le long de la série d'observation , les gelés tardives du printemps , les vents du sirocco et conditions édaphiques constituent les principaux facteurs du recule des espaces céréaliers vers le nord (pays des sraouétes .

Le travail archaïque du sol , la mauvaise ventilation des terres , la désorganisation du cadre Socioéconomique , technique et l'utilisation irrationnelle des eaux ont amplifié la chute de la production agricole et par conséquent des terres

- **LES MOTS CLES :** La diagonale bioclimatique- hautes plaines constantinoises – **le rigime** pluviométrique – pratiqué agricole