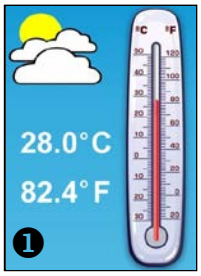
تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

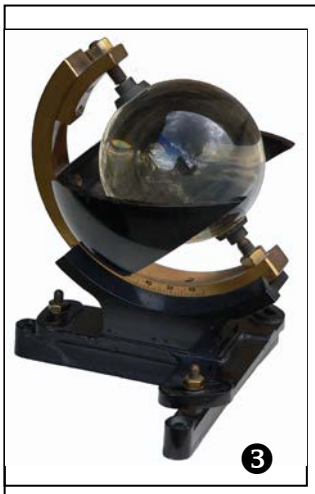
الفصل الثالث : العوامل المناخية وعلاقتها بالكائنات الحية

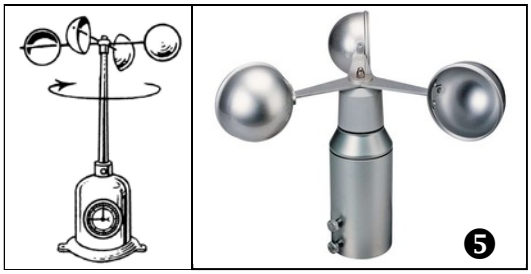
الوثيقة 1: وسائل قياس العوامل المناخية.

تستعمل محطات الأرصاد الجوية عدة وسائل وأجهزة لقياس مختلف العوامل المناخية، وتوضع هذه الأجهزة في ظروف خاصة لضمان دقة القياسات.



①= محرار Thermomètre،
②= محرار- مرطاب Thérmo-hygromètre
③= هيليوغراف Héliographe،
④= ممطار Pluviomètre،
⑤= مرياح Anémomètre،
⑥= مضواء Luxmètre.





الوثيقة 2: المعدلات الشهرية لكل من التساقطات (P) والحرارة (T, M, m).

يوفر المرصد الوطني للأرصاد الجوية معطيات عددية عن درجات الحرارة والتساقطات لعدة محطات وطنية. يعطي الجدول التالي المعطيات العددية الخاصة ببعض المحطات.

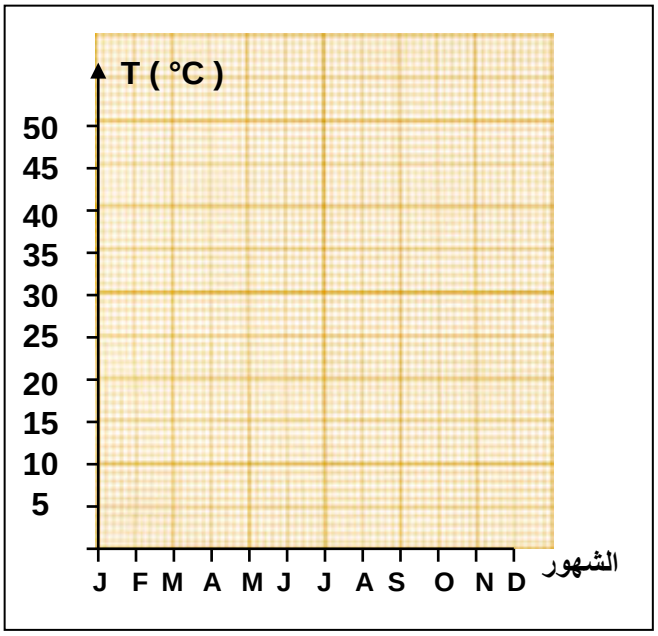
الشهر	كتامة (1520m)				طنجة (15m)				أزرو (1250m)				يفرن (1635m)				عين كحلة (2000m)			
	P	M	m	T	P	M	m	T	P	M	m	T	P	M	m	T	P	M	m	T
يناير	308.4	6.5	0	3.2	117.4	15.4	9.6	12.5	97.5	12.5	2.4	7.4	181.8	8.5	- 4.2	2.1	78	5.6	- 6.7	- 0.5
فبراير	294.2	8	0	4	104.6	15.9	10	12.9	99.1	13.6	3.6	8.6	141.8	10.1	- 3	3.5	60	6.4	- 7.2	- 0.4
مارس	237.2	7	0.5	3.7	95.5	17.4	11.2	14.3	106.3	16.1	5.1	10.6	121.2	12.9	0.1	6.5	78	9.3	2.8	6
أبريل	140.9	10	2	6	56.7	19.2	12.4	15.8	93.7	18.7	7	12.8	117.7	15.7	2.3	9	101	12.4	1.9	7.1
ماي	77.2	11.5	3.5	7.5	39.2	21.4	14.3	17.8	59	21.4	9.2	15.3	74	18.3	4.5	11.4	71	16.1	1.5	8.8
يونيو	27.2	18.5	8.5	13.5	12.5	24.2	16.8	20.5	33.7	27.4	13.5	20.4	34.6	24.8	8.9	16.8	21	22.7	4.9	13.8
يوليوز	4.5	24	13	18.5	0.5	26.4	18.8	22.6	6	32.7	17.6	25.1	8.7	30.6	11.8	21.2	09	27.6	8.7	18.1
غشت	4.7	25	14.5	19.7	2.5	26.8	19.4	23.1	8	31.5	17.7	24.6	11.2	30.1	11.8	20.9	27	27.6	8.8	18.2
شتنبر	28.6	22	12.5	17.2	16.9	25.1	18.3	21.7	30.2	27.7	14.3	21	30.3	25.2	8.8	17	39	22.4	5.7	14
أكتوبر	106.7	16	6.5	11.2	63.5	22.1	16.1	19.1	76.4	21.9	10.6	16.2	81.9	18.7	4.7	11.7	84	16.4	2.2	9.3
نونبر	299.7	8.5	3	5.7	109.2	18.5	12.9	15.7	111.3	16.5	6.4	11.4	133.6	14.1	0.9	7.5	94	13.2	0.3	6.7
دجنبر	119	6	0.5	3.2	133.1	16	10.4	13.2	108.6	13.2	3.5	8.3	168.4	9.5	- 2.9	3.3	92	8.1	- 3.2	2.4
	Pa = 1648.3 mm				Pa = 751.6 mm				Pa = 829.8 mm				Pa = 1105.2 mm				Pa = 754 mm			

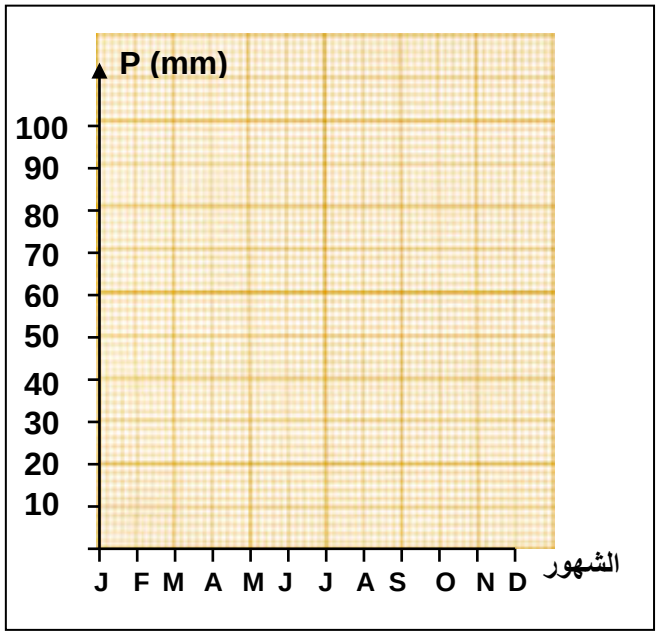
P = المعدلات الشهرية للتساقطات، Pa = المعدل السنوي للتساقطات، m = المعدلات الشهرية الدنيا للحرارة، M = المعدلات الشهرية القصوى للحرارة.

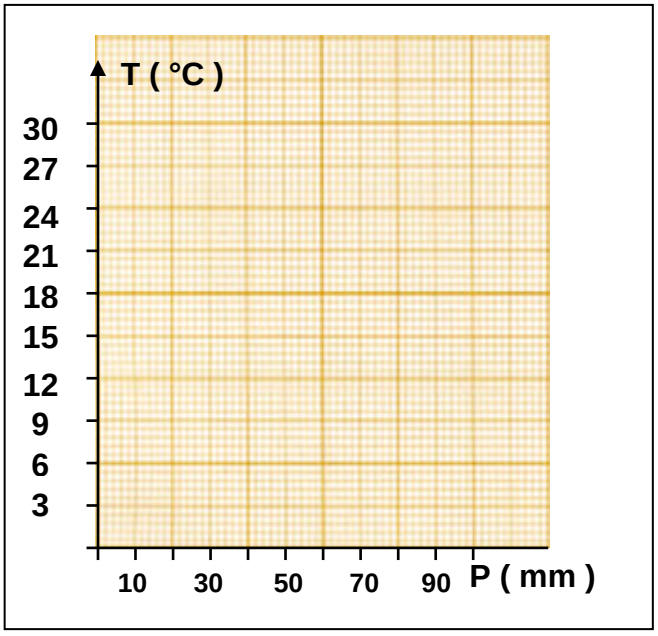
باعتمادك على هذه المعطيات العددية، أنجز بالنسبة لمحطة أزرو (على ورق ميليميتري):

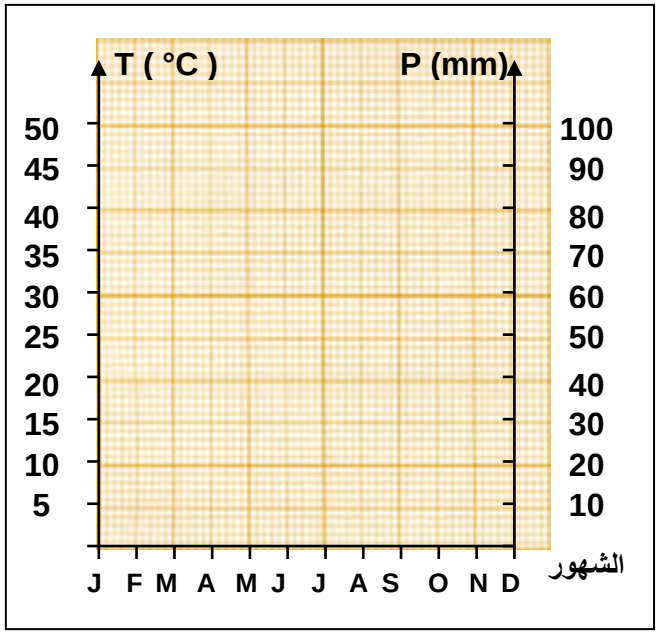
1) التمثيل البياني لتغيرات التساقطات P.
2) التمثيل البياني لتغيرات الحرارة T.
3) الأخطوط مطر – حراري، حلل هذا الأخطوط.
4) الأخطوط المناخي.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com







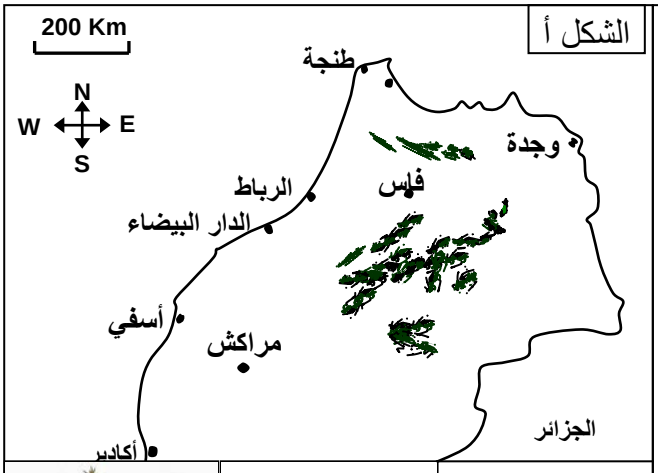


الوثيقة 3: مناطق توزيع غابات الأرز بالمغرب.

تتميز شجرة الأرز بعلو قد يصل إلى 40 متر، جذعها مغطى بقشرة حرشفية سميكة تميل إلى السواد، أوراقها تكون على شكل إبر مركبة في حزم، وثماره مخروطية الشكل.
كما أن شجر الأرز يمتاز بجهاز جذري سطحي لا يتوغل في الأعماق ولذلك فهو لا يستفيد من المياه الجوفية.
ينتشر الأرز في جبال الريف، الأطلس المتوسط والكبير.
لمعرفة العوامل المتدخلة في توزيع شجر الأرز، نقترح عليك المعطيات التالية:

- المعطى الأول: يوضح الشكل أ من الوثيقة مساحة توزيع الأرز بالمغرب.
- المعطى الثاني: يمثل جدول الشكل ب طبيعة التربة التي ينمو عليها شجر الأرز.
- المعطى الثالث: يعطي جدول الوثيقة 2 معدل التساقطات السنوية، والارتفاع لمجموعة من المحطات.

الشكل أ



مساحة توزيع الأرز شمال المغرب

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

الشكل ب

المناطق	طبيعة الدعامة
كتامة	- مرويت وشيست كريتاسي.
شفشاون	- كلس جوراسي.
الأطلس،المتوسط،الشرق	- شيست وصخور متحولة هرسينية.
بويبلان	- صخور سجيلية شيستية وأحجار رملية خشنة.
الأطلس,المتوسط المركزي	- كلس وكلس دولوميتي، والدوليريت الرملي المنتمية للجوراسي السفلي.
أزرو و تمحضيت .	- تدفقات بازلتية.

1) انطلاقا من تحليل المعطى الأول والثاني، استنتج العامل أو العوامل المسؤولة عن توزيع غابات الأرز بالمغرب؟
2) ماذا تستنتج من المعطى الثالث إذا علمت أن الأرز يتواجد بمحطة كتامة، يفرن، وعين كحلة. ولا يتواجد بمحطة طنجة وأزرو.
3) أنجز على ورق ميليميتري الأخطوط مطر – حراري لكل من كتامة، طنجة، يفرن، وعين كحلة. مع تحديد مدة فترة القحولة لكل محطة. ثم استخلص الظروف المناخية الضرورية لنمو شجر الأرز.

الوثيقة 4: العوامل التي تساهم في تغير التساقطات والحرارة على الصعيد الوطني

يعطي جدول الشكل أ من الوثيقة، كمية الأمطار السنوية Pa ببعض المحطات على الساحل الأطلسي.

1) حلل هذه المعطيات وأعط تفسيرا للتغيرات الملاحظة في قيمة Pa.

يعطي جدول الشكل ب من الوثيقة، تغير كمية التساقطات بمجموعة من المحطات متموضعة على نفس خط العرض.

2) ماذا تستنتج من تحليل هذه الوثيقة؟

يعطي الشكل ج من الوثيقة، مظهرا جانبيا لتساقط الأمطار على طول خط الرباط – ميدلت.

3) ماذا تستنتج من تحليل هذه الوثيقة؟

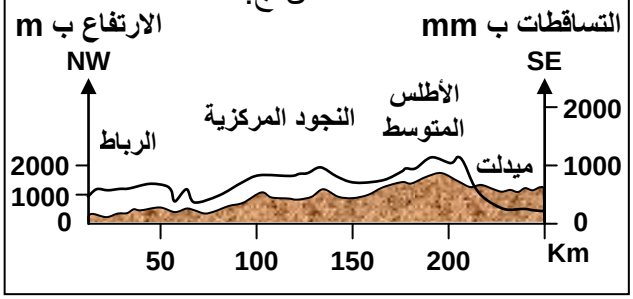
الشكل أ:

المحطات	طنجة	الرباط	أسفي	أكادير	العيون
الارتفاع ب m	15	75	15	18	70
Pa ب mm	752	587.5	337	248	69

الشكل ب:

المحطات	أسفي	اليوسفية	سيدي امبارك	ابن جرير
الارتفاع ب m	15	170	320	475
البعد عن البحر ب Km	1	31	73	113
Pa ب mm	337	305	254	233

الشكل ج:



الوثيقة 6: تمرين

تعتبر شجرة أركان (Argana spinosa) من الأشجار المميزة للغابة المغربية، وتنحصر حاليا بمنطقة سوس.

1) ما الفرضيات التي يمكن صياغتها لتفسير أسباب التحديد الجغرافي لشجرة أركان؟

تبين المعلومات المحصل عليها من الملاحظات الميدانية أن شجرة أركان تنمو في أماكن ذات تربة مختلفة الأصل: مرويت، شيست، كلس، رمل، دولوميت، طين ...

2) ماذا يمكنك استنتاجه من هذه المعلومات لتفسير التوزيع الجغرافي لشجرة أركان؟

لتحديد بعض المتطلبات المناخية لشجرة أركان، أنجزت قياسات بمحطات مختلفة، ويوضح الجدول أسفله النتائج المحصل عليها:

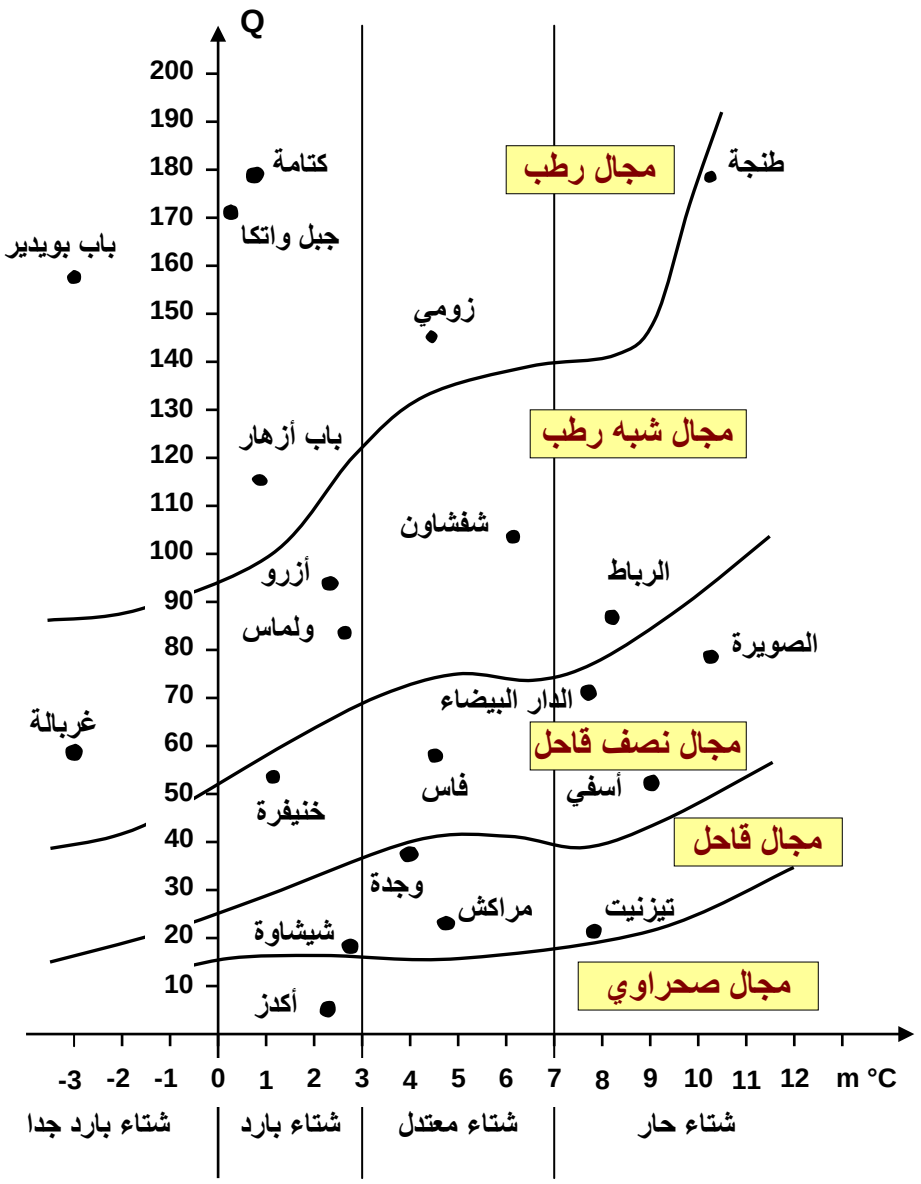
المحطات	أكادير	الصويرة	مراكش	ميدلت	القنيطرة	طنجة
الارتفاع ب m	18	7	463	1508	25	15
Pa (mm)	248	256	246	232	610	780
M (°c)	27.1	22.2	38.3	33.3	31.6	26.4
m (°c)	7.2	9.6	4.5	0.3	4.8	9.6

3) أحسب الوسع الحراري و قيمة الحاصل المطري لمحطات أكادير، وطنجة، وميدلت.

4) باستعمال الأخطوط المطر – حراري ل Emberger استنتج المجال الحيمناخي لكل من المحطات الثلاث، ثم فسر وجود أركان بأكدير وغيابه بكل من طنجة وميدلت.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

الوثيقة 5: الأخطوط حيمناخي ل L.Emberger.



لكي تؤخذ بعين الاعتبار مختلف العوامل (Pa, T, m, M) في آن واحد، اقترح Emberger صيغة مناسبة، استعملت بصفة أساسية في المغرب، وفي حوض البحر الأبيض المتوسط. ويعبر عنها كما يلي:

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

Q = الحاصل المطري لمنطقة معينة.

Pa = المعدل السنوي للأمطار ولتجنب الأعداد العشرية تضرب في 1000. (ب mm).

M = معدل درجات الحرارة القصوى خلال الشهر الأكثر حرارة ((°K)=(°C + 273).

m = معدل درجات الحرارة الدنيا خلال الشهر الأكثر برودة.

(M+m)/2 = المعدل الحراري السنوي.

(M-m) = الوسع الحراري.

تمكن هذه الصيغة من وضع الأخطوط الحيمناخي ل L.Emberger

الوثيقة 7: تأثير العوامل المناخية على توزيع الحيوانات.

⬅ تؤثر العوامل المناخية على سلوك الحيوانات. وتوفر الملاحظات الميدانية والدراسات المخبرية معطيات حول مساحات توزيع الحيوانات، وتفضيلاتها للعوامل المناخية.

يعطي الجدول التالي نتائج الدراسة التجريبية للتفضيلات الحرارية عند النمل الأشقر.

T ب °C	< 10	14 - 10	19 - 15	24 - 20	29 - 25	34 - 30	39 - 35	44 - 40	> 45
عدد الأفراد	0	1	11	45	159	77	18	4	0

1) أنجز منحنى التفضيلات الحرارية للنمل الأشقر.

2) استنتج من هذا المنحنى، درجة الحرارة الفضلى وحدود التحمل لدى هذا الحيوان.

⬅ تعيش بعض الحيوانات في أوساط تتميز بندرة المياه وضعف الرطوبة (Xénophiles)، مثل الفأر القنغر.

يبين الجدول أمامه أشكال ضياع الماء لدى نوعين من الفأران.

أشكال ضياع الماء	عند الفأر القنغر	عند الفأر
التبخر ب mg/cm3 من O2 المتنفس	0.54	0.94
ماء الفضلات ب %	45	68

3) فسر كيف يتكيف الفأر القنغر مع ظروف عيشه.

4) ماذا تستنتج؟

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

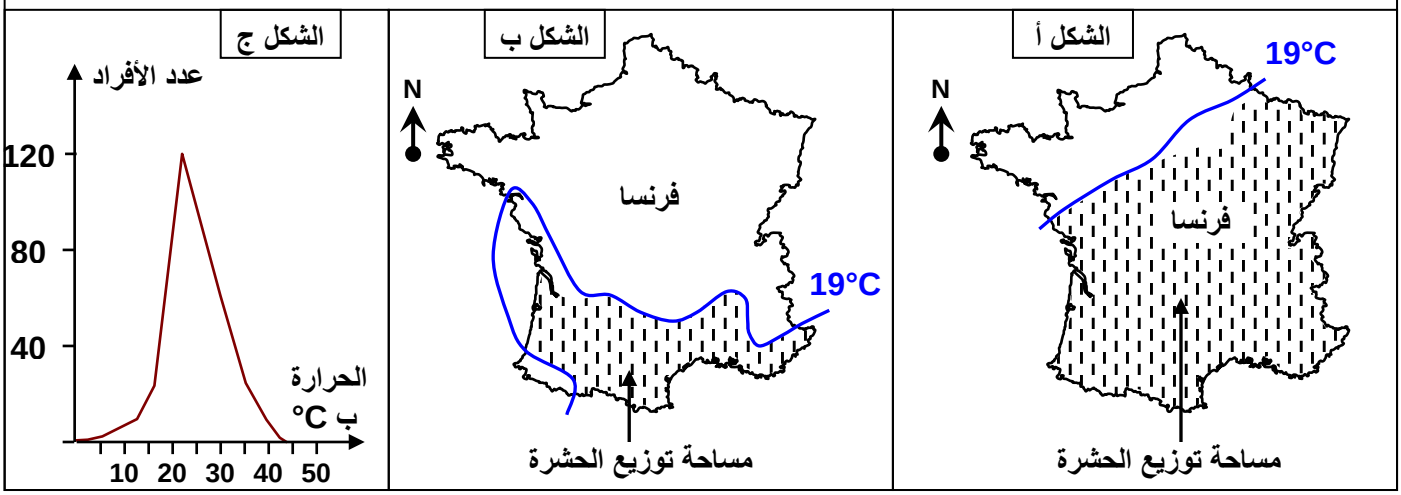
الوثيقة 8: توزيع حشرة السوسة La bruche التي تتلف بذور اللوبيا بفرنسا.

يمثل الشكل أ مساحة توزيع حشرة السوسة بفرنسا خلال صيف 1950. والشكل ب مساحة توزيع هذه الحشرة خلال صيف 1951. يعبر الخط 19°C عن ثابتة درجة الحرارة 19 لشهر يوليوز خلال صيفي 1950 و1951، ونشير إلى أنه بالنسبة لفرنسا تنخفض درجة الحرارة كلما اتجهنا نحو الشمال.

1) أ - قارن مساحة توزيع هذه الحشرة خلال صيف 1950 وصيف 1951.
ب - كيف تفسر الاختلاف في مساحة توزيع الحشرة؟
ج - استنتج العامل المحدد لانتشار هذه الحشرة.

يعطي منحنى الشكل ج تفضيلات هذه الحشرة اتجاه درجة الحرارة.

2) أعط قيم كل من درجة الحرارة الفضلى، حدود التحمل الدنيا (m) والقصوى (M).
3) ماذا نلاحظ بخصوص توزيع عدد أفراد الحشرة من جهتي المحور المار بدرجة الحرارة الفضلى؟
4) ما هي تفضيلات الحشرة إذن اتجاه درجة الحرارة؟



الوثيقة 9: تأثير عاملي الحرارة والرطوبة.

لدراسة تأثير كل من درجة الحرارة والرطوبة على توزيع حيوان ما في منطقة معينة نقوم بانجاز الأخطوط المناخي. بعد ذلك نحدد مجالات عيش الحيوان حسب ظروف كل من الرطوبة والحرارة وبذلك ننجز الأخطوط البيئي–المناخي لهذا الحيوان.

❶ يعطي الجدول التالي بعض المعطيات المناخية لمحطتي طنجة وميدلت.

	الشهور	يناير	فبراير	مارس	أبريل	ماي	يونيو	يوليوز	غشت	شتنبر	أكتوبر	نونبر	دجنبر
طنجة	الرطوبة ب %	71.5	70	72	67	66	67	68	70	71.5	73	73	75
	T ب °C	12	12.5	14	15.5	17	21	22	23	21	20	16	13
ميدلت	الرطوبة ب %	55	46	45	44.5	44.5	40	28.5	27	38.5	44.5	53.5	55.5
	T ب °C	5	6.2	10	12.5	16	20	25	24	18	14	10.5	6.5

1) أنجز الأخطوط المناخي لمحطة طنجة وميدلت، والذي يمثل تغير درجة الحرارة حسب % الرطوبة. (مثل المحطتين على نفس المبيان وخذ سلم الرطوبة يضاعف سلم درجة الحرارة).
2) إلى ماذا يرجع الاختلاف الملاحظ في نسبة الرطوبة بين المحطتين؟

❷ يعطي الجدول التالي الظروف المناخية الضرورية لعيش الدعسوقة La coccinelle.

		مجال التحمل	مجال العيش الأفضل
الرطوبة ب %	الحد الأدنى	40	60
	الحد الأقصى	100	85
درجة الحرارة ب °C	الحد الأدنى	12.5	16
	الحد الأقصى	24	20

3) حدد على الأخطوط المناخي منطقة العيش الفضلى ومنطقة التحمل للدعسوقة.
4) ماذا تستنتج من تحليل هذه المعطيات؟

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

الوثيقة 10: الأشكال البيولوجية للنباتات.

يعطي الجدول التالي بعض الأشكال البيولوجية التي تمكن النباتات من اجتياز الظروف المناخية الصعبة.

خلال فصل الشتاء					
❶ لا يبقى من النباتات الحولية إلا البذور داخل التربة	يتموضع البرعم النهائي			❺ تحتفظ النباتات الوريدية ببرعمها النهائي بين الأوراق أو مغروس في التربة	❻ تحتفظ بعض النباتات بالأوراق والبراعم	❼ تفقد بعض الأشجار والشجيرات أوراقها ولا تحتفظ إلا بالبرعم
	❷ في نهاية درنة وهي ساق غنية بالمدخرات	❸ داخل بصلة	❹ في نهاية جذمور وهي ساق تحأرضية			

انطلاقا من معطيات هذه الوثيقة، تعرف مختلف الأشكال البيولوجية التي تجتاز بها النباتات فصل الشتاء.

الوثيقة 11: تأثير بعض العوامل المناخية على سلوك السنجاب الهوقل.

السنجاب الهوقل حيوان ثديي يتميز بنشاط كثيف خلال فصل الصيف، حيث يحفر جحرا في التربة يعده لقضاء فصل الشتاء في مأمن من مفترسيه. ويتميز هذا الجحر بميكرو-مناخ خاص، حيث درجة الحرارة ثابتة في حدود 5°C، وانعدام الريح والإضاءة. ومع حلول فصل الشتاء، يلج السنجاب الهوقل جحره ويتخذ شكلا مكورا حيث يدخل في نوم عميق ولا يقتات، إنها ظاهرة البيات الشتوي. ورغم أنه يستيقظ لبضع ساعات كل 15 يوما، فانه لا يسترجع نشاطه العادي إلا بحلول فصل الربيع.

السنجاب الهوقل

يعطي الجدول التالي بعض الخاصيات الفيزيولوجية للسنجاب الهوقل.

بعض الخاصيات الفيزيولوجية	قبل فصل الشتاء	بعد فصل الشتاء
درجة حرارة الجسم ب °C	37	2 إلى 3
إيقاع القلب ب Batt/mn	350	3 إلى 4
الكتلة ب g	300 إلى 400	150

كيف تتغير الخاصيات الفيزيولوجية للسنجاب الهوقل خلال فصل الشتاء؟ فسر لماذا.

الوثيقة 12: هجرة اللقلاق الأبيض.

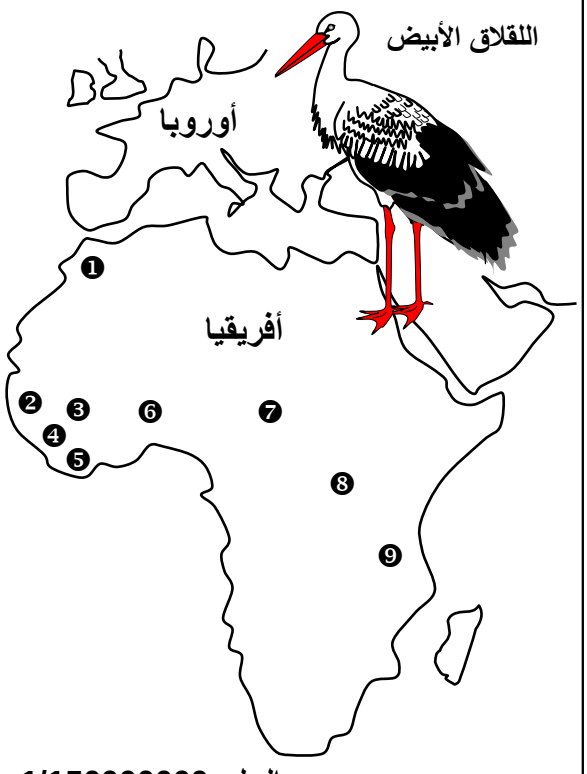
اللقلاق الأبيض la cigogne طائر مهاجر يعيش في المناطق ذات الحرارة المعتدلة. فهو يهاجر إلى أوربا خلال فصل الصيف، بينما يقضي فصل الشتاء بإفريقيا.

مكنت عمليات تختيم كتاكيت اللقالق البيضاء بالمغرب ① من معرفة منطقة تشتيتها، حيث قبض على عدد كبير منها ببلدان إفريقيا الآتية: السنغال ②، مالي ③، غينيا ④، كوتديفوار ⑤، النيجر ⑥، التشاد ⑦، إفريقيا الوسطى ⑧، وتنزانيا ⑨.

1) حدد بلون أحمر على الخريطة مسير هجرة اللقالق البيضاء.

2) أحسب باستعمال سلم الخريطة، المسافة التي يقطعها لقلاق أبيض بين المغرب وتنزانيا. ماذا تستنتج؟

3) حدد العوامل المؤثرة على هجرة اللقلاق الأبيض.



تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

الوثيقة 13: أهمية البيوت المغطاة في الزراعة.

دخلت البيوت البلاستيكية إلى المغرب منذ 1970، في إطار تجارب تستهدف أساسا البحث عن جودة عالية وإبكار. وقد شملت هذه التجارب على الخصوص البواكر كالطماطم والفليفلة، على مساحة لا تتعدى 5 ha في الموسم الفلاحي 1973 / 1974. وقد انتشرت هذه الزراعة التي كانت متمركزة في البداية بمنطقة أكادير لتشمل مناطق أخرى كأسفي والجديدة والرباط والناضور.
يعطي الجدول التالي مردودية بعض الزراعات حسب أوساط الزراعة. انطلاقا من هذه المعطيات بين أهمية التحكم في العوامل المناخية في الزراعات.

الأنواع المزروعة		المردودية بالطن في الهكتار		
		في الحقل	في بيوت بلاستيكية عادية	في بيوت بلاستيكية مكيفة
خيار	Concombre	30.6	99.5	204.8
طماطم	Tomate	35.5	92.6	117.7
باذنجان	Aubergine	20.2	37.9	106.4
فليفلة	Poivron	19.7	40.2	55.6
كوسى	Courgette	19.8	54	46.9
خس	Laitue	22.7	33.2	36.4
بطيخ	Melon	12.8	26.2	34.2
توت الأرض	Fraise	12.5	17.5	24.8
فجل	Radis	13.5	18.6	17.4

تمريـــــــــن:

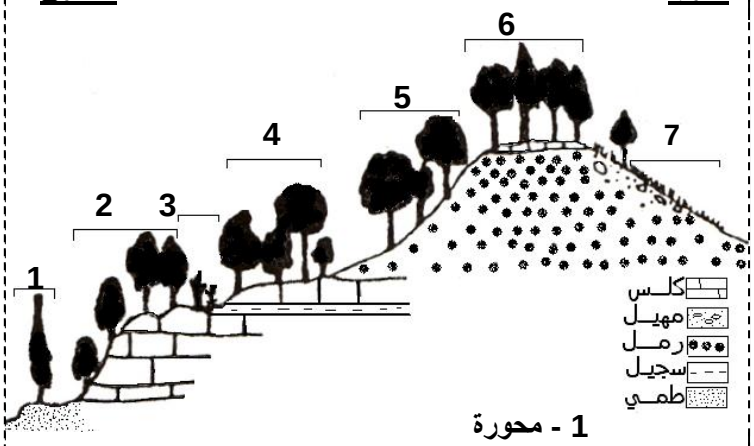
✱ تمثل الوثيقة 1 مقطعا أفقيا لتوزيـــــــع النباتات بمنطقة غابوية معينة

1) معتمدا على معطيات الوثيقة 1، سم الطبقات النباتية العمودية الموجودة بهذه المنطقة .
2) حدد العوامل التي قد تتدخل في توزيع النباتات بهذه المنطقة.

✱ أثناء خرجة بيئية قامت بها مجموعة من التلاميذ للمنطقة المعنية، تم إنجاز جرود للنباتات المتواجدة بالمنطقة، تعطي الوثيقة 2 النتائج المحصل عليها.

3) اعتمادا على معلوماتك، حدد التقنية المعتمدة في جرد النباتات.
4) احسب لكل نوع من النباتات المعنية التردد F ومعامل التردد IF.

الوثيقة 1



1 - محورة
2 – بلوط - دردار
3 – نباتات بصلية – نباتات ذات سيقان لينة
4 – بلوط 6 - زان
5 – بلوط لاطيئ 7 – فطريات وحزازيات

الوثيقة 2

أنواع النباتات / الجرود	A	B	C	D	E	F	G	H
1 لبـــلاب Lierre grimpant	+		+		+	+	+	+
2 بهشيـــــــة Petit houx	+	+	+		+		+	+
3 زان Hêtre		+		+			+	+
4 بلـــــــــوط Chêne	+		+	+		+		
5 عليـــــــــق Ronce	+	+		+	+	+	+	
6 فـــــــربيون Euphorbe		+				+	+	