المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2023

RS 35 | الموضوع | SSSSSSSSSSSSSSSSSSS-SSS

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	3h
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الزراعية	المعامل	5

استرداد المعارف (5 نقط)

I- عرف(ي) المصطلحيين الآتيين : (1ن)

1-الانتقاء،

2-التهجين.

II - انقل(ي) الأزواج (1، ...)، (2، ...)، (3، ...) و (4، ...) ثم اكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الوحيد الصحيح. (2ن)

1- استعمال الأسمدة الكيميائية: أ- تقنية لمقاومة الحشرات الضارة، ب- تقنية لمقاومة الأعشاب الضارة، ج- يُغْـني التربة بالأملاح المعدنية، د- يُغْـني التربة بالمادة العضوية.	**2- تمثل الوحدة العلفية:** أ- كمية الطاقة في كيلوغرام واحد من التبن، ب- كمية المادة العضوية في كيلوغرام واحد من التبن، ج- كمية الطاقة في كيلوغرام واحد من الشعير، د- كمية المادة العضوية في كيلوغرام واحد من الشعير .
3- تتم المكافحة البيولوجية للحشرات بـ : أ- نشر مبيدات الحشرات على المزروعات، ب- إضافة المبيدات لمياه الري، ج- إدخال أنواع مفترسة للحشرات الضارة، د- تزاوج بين أفراد أنواع ضارة.	**4- يتمثل التعديل الوراثي في:** أ- نقل صفات مرغوبة، ب- نقل مورثات مرغوبة بين أنواع مختلفة، ج- تزاوج بين سلالات مرغوبة، د- إنتاج صفات مرغوبة.

III - انقل الأزواج (1، ...) ، (2، ...) ، (3، ...) ، و (4، ...)؛ ثم اربط كل مصطلح أو عبارة من العمود (أ) بالوصف المناسب في العمود (ب). (1ن)

العمود (أ)	العمود (ب)
1- مكمل غذائي	أ - مادة نباتية مكونة من الأجزاء الهوائية لبعض النباتات مقطعة و مخزنة لتغذية الماشية.
2- علف	ب - مادة تحقن للماشية للرفع من إنتاجيتها.
3- rbGH	ج - مادة تضاف للمواد المعدة لتغذية الماشية.
4- لـقـاح	د - مادة تحقن للماشية لحمايتها من بعض الأمراض.

IV - انقل الأرقام من 1 إلى 4، ثم اكتب أمام كل رقم "صحيح" إذا كان الاقتراح صحيحا، أو "خطأ" إذا كان الاقتراح غير صحيح. (1ن)

1 - تسمح مراقبة مكونات التربة بتحسين الإنتاج الحيواني.

2- تسمح مراقبة حرارة الوسط بتحسين الإنتاج النباتي.

3- يشير معامل الاستهلاك المنخفض إلى ضعف المردود النباتي.

4- يسمح التناوب الزراعي بتحسين التربة والرفع من المردود الزراعي.

الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

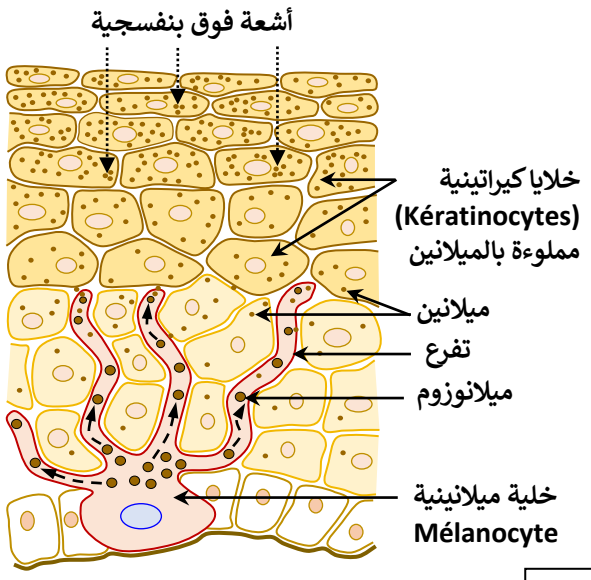
التمرين الأول (5 نقط)

في إطار دراسة تعبير الخبر الوراثي وتحديد العلاقة مورثة - صفة، نقترح المعطيات الآتية:

■ **الخلايا الميلانينية للجلد.**

يحمي الجلد الجسم من العديد من الصدمات الخارجية. يحتوي الجلد على صبغة الميلانين. يتم إنتاج هذه المادة على مستوى الخلايا الميلانينية (Mélanocytes) ثم تُنقل بواسطة حويصلات الميلانوزوم إلى الخلايا السطحية للجلد أو الخلايا الكيراتينية (Kératinocytes) حيث تتراكم صبغة الميلانين.

تبين الوثيقة 1 مقطعا على مستوى جلد شخص عاد.

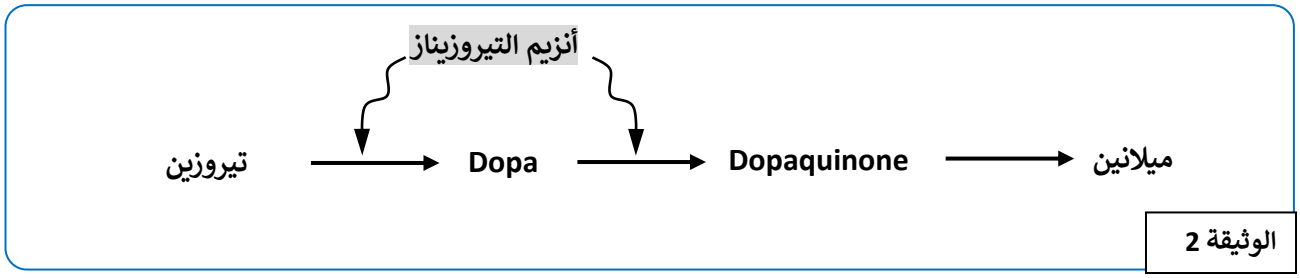


الوثيقة 1

يتمثل المهق في غياب صبغة الميلانين من الجلد والشعر والعينين. للمصابين بالمهق حساسية كبيرة للأشعة فوق البنفسجية الخطيرة. تصيب هذه الأشعة جزيئات ADN فتحدث طفرات يمكن أن تتطور لسرطان الجلد.

1- باستغلال الوثيقة 1، **أبرز (ي)** أهمية خلايا الميلانين في الحماية من سرطان الجلد عند الشخص العادي. **(1ن)**

يتم إنتاج الميلانين انطلاقا من التيروزين. يتطلب إنتاج الميلانين أنزيم التيروزيناز ذو الطبيعة البروتينية، والذي يتكون من 531 حمضا أمينيا. تمثل الوثيقة 2 بعض مراحل إنتاج الميلانين.



الوثيقة 2

2-باستغلال معطيات الوثيقتين 1 و2، **بين (ي)** العلاقة بروتين - صفة. **(0,75ن)**

■ مورثة التيروزيناز لخلايا الميلانين.

التيروزيناز بروتين ناتج عن تعبير المورثة TYR المتواجدة على الصبغي 11 والتي تم تحديد متتاليات النكليوتيدات لجميع حليلاتها.
تمثل الوثيقة 3 قطعة من خيط ADN غير المنسوخ لحليلي المورثة TYR، الحليل عادي والحليل المسؤول عن الإصابة بالمهق.
كما يعطي جدول الوثيقة 4 مستخلصا لجدول الرمز الوراثي.

قطعة من حليل المورثة TYR	
حليل عادي 520 530 540 ↓ ↓ ↓	حليل غير عادي 520 530 540 ↓ ↓ ↓
...TAT GAC CTC TTT GTC TGG ATG CAT...	...TAT GAC CTC TTT GTC TAG ATG CAT...

الوثيقة 3

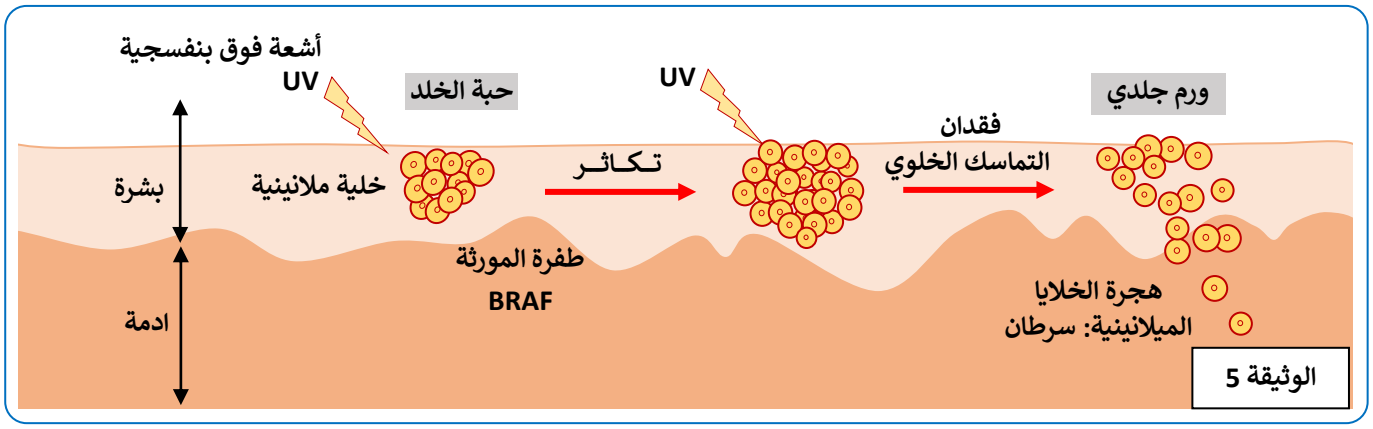
الرمز الوراثي	UAU UAC	CUC CUU	CAU CAC	AUG	GUA GUG GUC	UUU UUC	UAG UGA	GAG	GAC GAU	UGG
الحمض الأميني	Tyr	Leu	His	Met	Val	Phe	Stop	Glu	Asp	Trp

الوثيقة 4

3-أعط (ي) متتالية الاحماض الأمينية الناتجة عن تعبير قطعة المورثة TYR للحليل العادي وللحليل غير العادي. **(ن1)**
4-انطلاقا من المعطيات السابقة، **فسر (ي)** الأصل الوراثي للمهق. **(ن1,25)**

■ حبات الخُلْد (Les grains de beauté)

تتوزع الخلايا الميلانينية بشكل متجانس على الجلد. أحيانا، تتجمع خلايا ميلانينية لتكون حبة الخلد (Grain de beauté). ينتج هذا في الغالب عن طفرات في بعض المورثات، وأهمها طفرات المورثة BRAF. تؤدي الطفرة في هذه المورثة إلى تغير شكل البروتين BRAF الذي يصبح غير قادر على مراقبة تكاثر الخلايا الميلانينية.



الوثيقة 5

لدى سيدة حبة خلد وتتخوف أن تتطور إلى سرطان جلدي. قامت هذه السيدة بإنجاز تحليل للمورثة BRAF لخلاياها الميلانينية. يمثل جدول الوثيقة 6 النتيجة المحصلة.

رقم النكليوتيد	590 ↓	600 ↓	610 ↓
خييط غير منسوخ لـ ADN المورثة BRAF	...CTA GCT ACA	GTG	AAA TCT CGA ...
خييط غير منسوخ لـ ADN المورثة BRAF للحليل الطافر (سرطان)	...CTA GCT ACA	GAG	AAA TCT CGA ...
خييط غير منسوخ لـ ADN المورثة BRAF للحليل لدى السيدة الحاملة لحبة الخلد.	...CTA GCT ACA	GTA	AAA TCT CGA ...

الوثيقة 6

5-باستعانتك بالوثائق 4 و5 و 6، **بين (ي)** لهذه السيدة أن تخوفها لا مبرر له. **(ن1)**

التمرين الثاني (5 نقط)

في إطار دراسة انتقال الصفات الوراثية عند ثنائيات الصيغة الصبغية، نقترح المعطيات الآتية:
عند ذبابة الخل، تتحكم مورثتان مختلفتان في صفتي قـدّ الزغب وشكل الأجنحة.
- مورثة "قد الزغب" مسؤولة عن مظهرين خارجيين؛ المظهر المتوحش بزغب طويل والمظهر الطافر بزغب قصير.
- مورثة "شكل الأجنحة" مسؤولة عن مظهرين خارجيين؛ المظهر المتوحش بأجنحة عادية والمظهر الطافر بأجنحة غير عادية.

لتحديد كيفية انتقال هاتين الصفتين نقدم نتائج التـزاوجات الآتية:

التزاوج الأول: بين أنثى بأجنحة عادية وذكر بأجنحة عادية. أعطى هذا التزاوج جيلا F1 مكونا من:
- 121 فردا بأجنحة عادية،
- 39 فردا بأجنحة غير عادية.

التزاوج الثاني: بين أنثى بزغب قصير وذكر بزغب قصير. أعطى هذا التزاوج جيلا F1 مكونا من:
- 95 فردا بزغب قصير،
- 47 فردا بزغب طويل.

1-ماذا **تستنتج (ي)** من نتيجة كل تزاوج؟ **(1,75ن)**
2-أعط التفسير الصبغي لنتيجة التزاوج الأول والثاني. **(1ن)**

استعمل(ي):
- الحرفين N و n للترميز لشكل الأجنحة؛
- الحرفين L و ℓ للترميز لقد الزغب.

التزاوج الثالث: بين ذكر ثنائي التنحي بزغب طويل وأجنحة غير عادية، وأنثى ثنائية الهُجونة بزغب قصير وأجنحة عادية. أعطى هذا التزاوج النتائج الآتية :
- 92 فردا بزغب قصير وأجنحة عادية،
- 92 فردا بزغب طويل وأجنحة غير عادية،
- 8 أفراد بزغب طويل وأجنحة عادية،
- 8 أفراد بزغب قصير وأجنحة غير عادية.

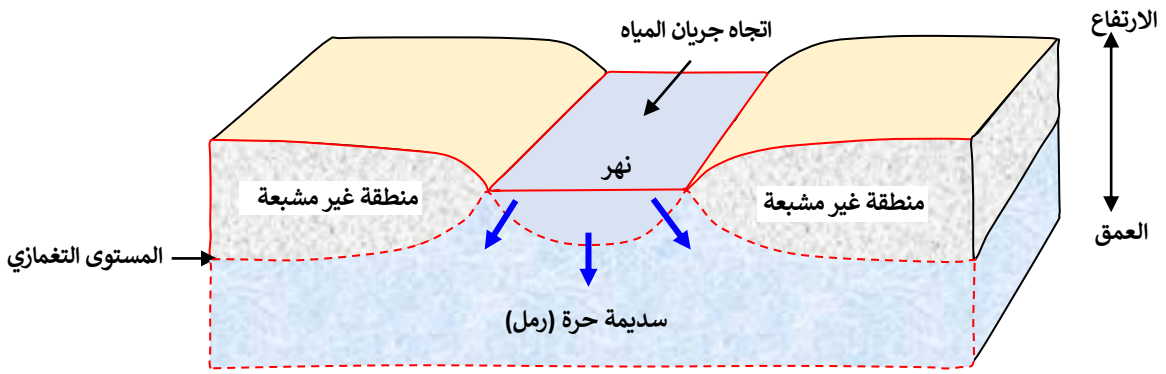
3-بين (ي) ان المورثتين مرتبطتان ثم أحسب المسافة بينهما. **(0,75ن)**
4-حدد (ي) النتائج النظرية لتزاوج أنثى بزغب قصير وأجنحة غير عادية مع ذكر بزغب قصير وأجنحة غير عادية. **(1ن)**

علما أن المسافة بين المورثة N/n و مورثة أخرى ثالثة E/e توجد على نفس الصبغي هي 6cMg؛
5- أنجز(ي) الخريطتين العامليتين الممكنتين للمورثات الثلاث مستعملا السلم 0,5cm لكل 1cMg. **(0,5ن)**

التمرين الثالث (5 نقط)

داخل حوض هيدروجيولوجي، تتحكم عدة عوامل في تدفق الماء بين المياه السطحية و المياه الجوفية. لتحديد تأثير بعض هذه العوامل نقترح الوثائق والمعطيات الآتية :

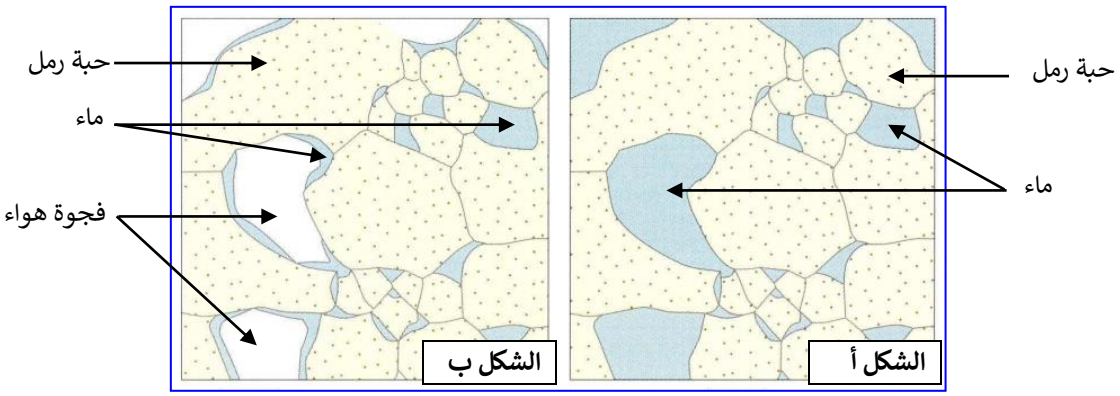
■ تتغدى السديمة المائية الحرة مباشرة من المياه السطحية. تتوقف هذه التغذية بعد فترة جافة (غياب الأمطار). تمثل الوثيقة 1 مبيانا ثلاثي الابعاد في حوض مائي يخترقه نهر وبه سديمة مائية حرة ذات حملماء رملية خلال فترة جفاف.



الوثيقة 1

1- أ- بيـن(ي) العلاقة بين السديمة المائية الحرة و النهر خلال فترة الجفاف. **(0,5ن)**
ب- اقترح(ي) تفسيرا آخر ممكنا يؤدي لنفس هذه الوضعية. **(0,5ن)**

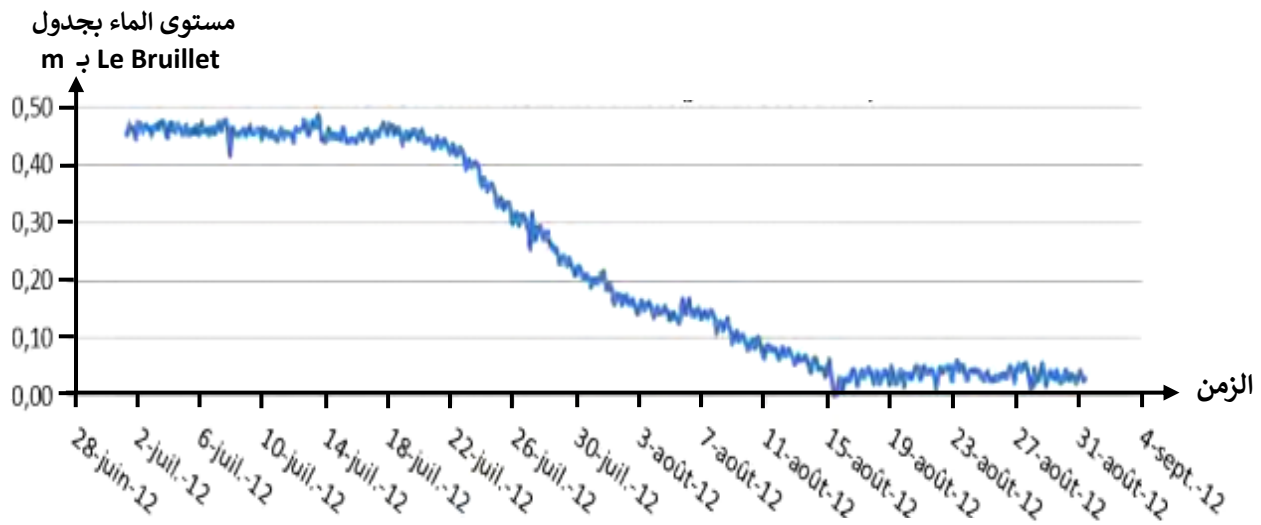
خلال فترة ممطرة، يتغير المستوى التغمازي للسديمة الحرة ذات الحملماء الرملية. يمثل شكلا الوثيقة 2 خطاطة لحالة السديمة خلال فترة ممطرة (الشكل أ) وخلال فترة جافة (الشكل ب).



الوثيقة 2

2- بالاعتماد على الوثيقة 2 :
أ - قارن (ي) حالة السديمة خلال الفترتين. **(1ن)**
ب- **فسر(ي)** كيف يتغير المستوى التغمازي للسديمة المائية الحرة خلال الفترة الممطرة. **(0,5ن)**

■ يوجد في منطقة Bordeau بفرنسا جدول مائي Le Bruillet (مجرى مائي بسيط). وقد تم إنجاز دراسة لتتبع الصبيب المائي لهذا الجدول. تبين الوثيقة 3 تغيرات مستوى الماء بهذا الجدول.كما تم تقدير سرعة انخفاض الصبيب المائي بـ 2cm في اليوم (2cm/jour).

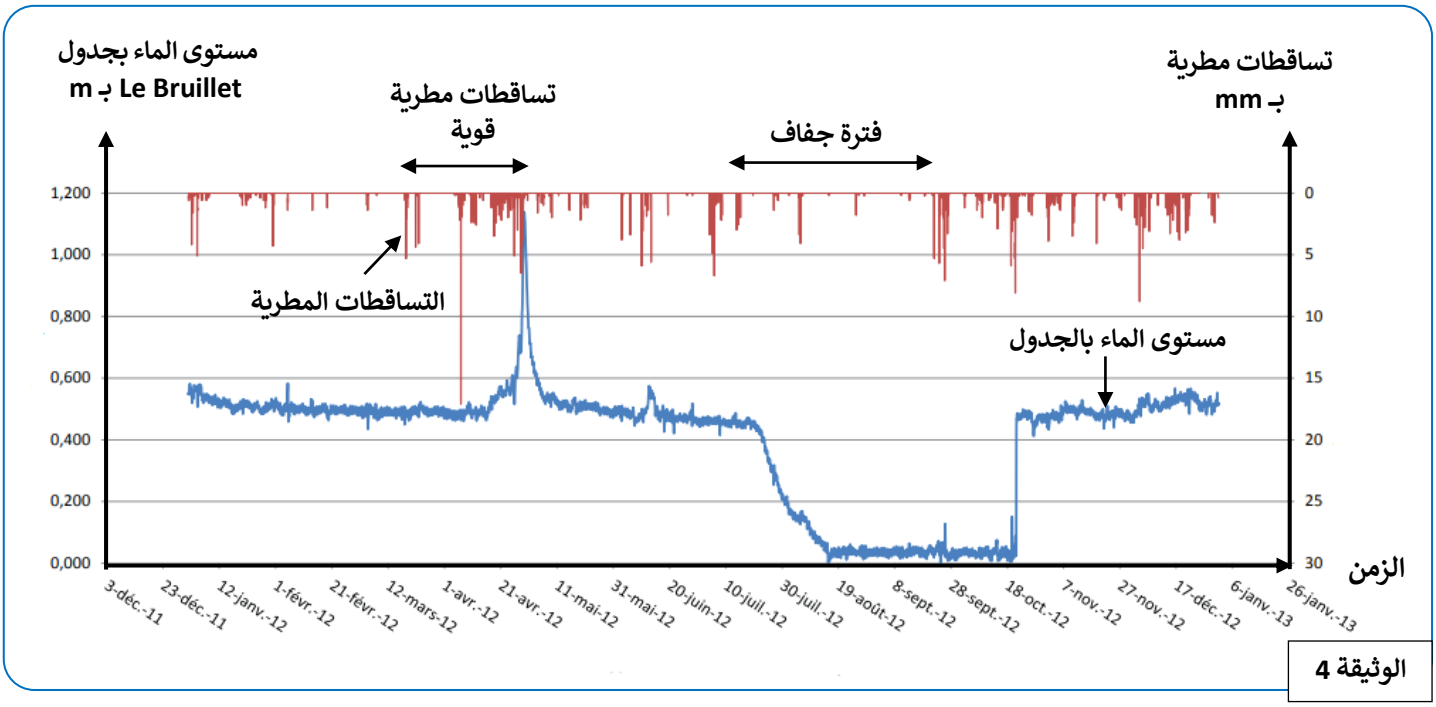


الوثيقة 3

3- صف(ي) تطور مستوى الماء بجدول Le Bruillet. **(0,75ن)**

4- اقترح ثلاث فرضيات يمكنها أن تفسر انخفاض مستوى الماء بالجدول المائي. **(0,75ن)**

خلال نفس الدراسة، تم تجميع قيم كميات التساقطات المطرية بالمنطقة قبل و خلال و بعد انخفاض مستوى الماء بالجدول المائي Le Bruillet. بينت الدراسة المنجزة أن تراجع مستوى السديمة المائية الحرة بهذه المنطقة لا أهمية له في هذه الحالة المدروسة. تمثل الوثيقة 4 التغيرات عبر الزمن لمستوى المياه و التساقطات المحصلة خلال سنة 2012.



الوثيقة 4

5- باستغلال الوثيقة 4، **بين (ي)** العلاقة بين التساقطات المطرية ومستوى الماء بجدول Le Bruillet. **(1ن)**