|  |  |
| --- | --- |
| **العنوان** | **الصفحة** |
| **الفصل الأول : طرق دراسة وتعداد المجتمع الحيواني** **الجزء الأول: الفقــــــــــــــــــــــــــــــــــــاريات** |
| **I.طرق دراسة وتعداد مجتمع الثدييات** |
| أولا: الثديات الأرضية ................................................................................................................... |
| 1- الثديات الكبيرة ....................................................................................................................... |
| 1-1- الأساليب القائمة على الملاحظات المباشرة ........................................................................ |
| 1-1-1- التعداد الأرضي ................................................................................................................ |
| أ- التعداد الأرضي ......................................................................................................................... |
| ج- المربعات Quadrats.................................................................................................................. |
| د- القطاع Transect...................................................................................................................... |
| 1-2- الطرق المعتمدة على الملاحظات غير المباشرة (مؤشرات التواجد).................................... |
| 1-2-1- مؤشر على أساس آثار (بصمات)..................................................................................... |
| 1-2-2- مؤشر على أساس البراز (الروث)..................................................................................... |
| 2- الثدييات الصغيرة.............................................................................. |
| 2-1- القوارض وآكلات الحشرات ............................................................................................... |
| 2-1-1- الطرق المباشرة (العد البصري)...................................................................................... |
| 2-1-2- الإلتقاط (الإمساك)......................................................................................................... |
| 2-1-3 كرات الرفض (Pelotes de Rejection) ........................................................................... |
| 2-1-4- تعداد مؤشرات التواجد.................................................................................................. |
| **II. طرق ودراسة وتعداد الطيور** |
| 1- المنهجية..................................................................................................................................... |
| 1-1- الموسم................................................................................................................................... |
| 1-2- الظروف الجوية.................................................................................................................... |
| 1-3- تحديد وتصنيف الأنواع...................................................................................................... |
| 2- طرق الجرد................................................................................................................................ |
| 2-2- تقدير الكثافة: طريقة القطاعات والمربعات وطريقة النقطة الثابتة .............................. |
| 2-2-1- مخططات العينات (طريقة المربعات)............................................................................. |
| 2-2-2- طريقة القطاع (Line Transects)................................................................................... |
| 2-2-3- طريقة النقاط الثابتة Point counts.............................................................................. |
| 2-3-4- الأسر – التحديد – وإعادة الأسر................................................................................... |
| 2-3-7- مؤشر الوفرة لنقاط الإستماع IPA................................................................................ |
| أ- متى يجب استخدام I.P.A؟...................................................................................................... |
| ب- حدود الطريقة......................................................................................................................... |
| 2-3-8- مؤشر الوفرة الكيلومتري(IKA)....................................................................................... |
| 2-3-9- طريقة أخذ العينات التردد التدرجي Echantillonnages Fréquentiels Progressifs (E.F.P)............................................................................................................................................ |
| **III. طرق دراسة وتعداد مجتمع البرمائيات** |
| 1- طرق المسح ..…………………………………………………………………………………………………………….. |
| 1-1- طرق المسح البصري …………………………………………………………………………………………..... |
| 1-2-Clôture et Pots..................................................................................................................... |
| 1-3- القطاع Transect................................................................................................................. |
| 1-4- طريقة المربعات Quadrats ................................................................................................. |
| 1-5- الجرد انطلاقا من الصياح(النقيق).................................................................................... |
| 1-6- القطاع الليلي........................................................................................................................ |
| 1-7- الصيد بواسطة الشبكة...................................................................................................... |
| 1-8- اصطياد اليرقات والشراغيف Pêche des laves et Têtards............................................ |
| 1-10- البيوض وأماكن وضع البيض Détection des ouefs et des pontes............................ |
| **IV. طرق دراسة وتعداد مجتمع الزواحف** |
| 1- الإلتقاط..................................................................................................................................... |
| 1-1- الإلتقاط باليد....................................................................................................................... |
| 1-2- الإلتقاط باستخدام الفخاخ ............................................................................................... |
| 1-3- الإلتقاط بواسطة Glue ....................................................................................................... |
| 2- المأوى الإصطناعية Les abris artificiels................................................................................ |
| أ- المواد المستخدمة وأحجامها....................................................................................................... |
| ب- القياسات الممكن تسجيلها بطريقة مكملة ........................................................................... |
| **V. طرق دراسة وتعداد مجتمع الأسماك** |
| 1- طرق المسح والتعداد ............................................................................................................... |
| 1-1- المعدات ................................................................................................................................. |
| 1-1-1- معدات ذات انتقائية عالية.............................................................................................. |
| 1-1-2- معدات ذات انتقائية متوسطة........................................................................................ |
| 1-1-3- معدات ذات انتقائية منخفضة ...................................................................................... |
| أ- المعدات النشطة أو المتحركة .................................................................................................... |
| ب- المعدات الساكنة أو الثابتة .................................................................................................... |
| 1-2- طرق دراسة تعداد مجتمع الأسماك في بيئة المياه العذبة................................................. |
| 1-2-1- الصيد الكهربائي .............................................................................................................. |
| أ- مجال تطبيقه ............................................................................................................................ |
| ب- مبدأ العمل............................................................................................................................... |
| ج- يعتمد رد فعل الأسماك على:................................................................................................... |
| أولا: تطبيق طريقة الصيد الكهربائي ........................................................................................... |
| 1- عرض المحطات Station........................................................................................................... |
| 2- فترة أخذ العينات .................................................................................................................... |
| 3- اختيار نوع المسح بالصيد الكهربائي ....................................................................................... |
| 3-1- الصيد الكهربائي عن طريق المسح الكامل ......................................................................... |
| 3-2- الصيد الكهربائي عن طريق المسح الجزئي ......................................................................... |
| أ- العينة الفرعية التمثيلية .......................................................................................................... |
| ب- عينة فرعية تكميلية .............................................................................................................. |
| ثانيا: القياسات الممكن تسجيلها .................................................................................................. |
| أ- ما يتعلق بالمجتمع ..................................................................................................................... |
| ب- فيما يتعلق بالصيد الكهربائي ................................................................................................ |
| ج- فيما يتعلق بالمعدات المستخدمة............................................................................................ |
| د- فيما يتعلق بأخذ العينات ....................................................................................................... |
| ه- النقاط الإضافية التي يمكن ملاحظتها ................................................................................... |
| 1-2-2- الصيد بواسطة الشباك................................................................................................... |
| 1-2-3- الصيد بالفخاخ ................................................................................................................ |
| **الجزء الثاني: اللافقـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــاريات** |
| **دراسة اللافقاريات المائية** |
| 1- أخذ عينات من اللافقاريات القاعية ...................................................................................... |
| 1-1- المنهجية متعددة المساكن: Approche multi-habitat........................................................ |
| 1-2- مراحل أخذ العينات اللافقاريات القاعية ......................................................................... |
| 2- تقنيات أخرى ............................................................................................................................ |
| 2-1- أخذ العينات بواسطة كعب حذاء Echantillonnage par coups de pied...................... |
| 2-2- الركائز الصناعية Substrats Artificiels............................................................................. |
| 2-3- أخذ العينات بواسطة الانحراف: échantillonnage de la dérive ................................... |
| 4-2- أخذ عينات اللافقاريات المائية بواسطة الأسطوانة Echantillonnage par cylindre ou boite.......................................................................................................................................... |
| 2-5- Piéges à émergence ........................................................................................................... |

**الفصل الثاني : طرق دراسة وتعداد المجتمع النباتي**

|  |
| --- |
| **العنوان** |
| 1- أنواع الكساد الخضري "الغطاء النباتي"............................................................................. |
| 1-1- الكساد الخضري الطبيعي................................................................................................ |
| 1-2- الكساد الخضري غير الطبيعي.......................................................................................... |
| 1-3- الكساد الخضري نصف الطبيعي.................................................................................... |
| 2- انتشار النباتات في الكساد الخضري.................................................................................... |
| 2-1- الانتشار العشوائي............................................................................................................ |
| 2-2- الانتشار المنتظم أو المتجانس............................................................................................ |
| 2-3- الانتشار بشكل تجمعات.................................................................................................... |
| 3- طرق دراسة الغطاء النباتي................................................................................................... |
| أولا: طرق المعاينة المناسبة لدراسة الغطاء النباتي.................................................................. |
| 1- المعاينة العشوائية................................................................................................................. |
| 2- المعاينة المنتظمة.................................................................................................................... |
| 3- المعاينة الطبقية..................................................................................................................... |
| ثانيا:التعرف على الأنواع النباتية............................................................................................... |
| ثالثا: قياس وفرة الأنواع النباتية............................................................................................... |
| 1- جود أو عدم وجود الأنواع النباتية أو المعلومات النوعية.................................................. |
| 2- مقاييس الوفرة أو البيانات الكمية...................................................................................... |
| رابعا: طرق قياس المجتمعات النباتية في الحقل...................................................................... |
| 1- طريقة المربعات...................................................................................................................... |
| 2- طريقة القطاعات (transect)........................................................................................... |
| أ- طريقة القطاع الخطي(transect de ligne)................................................................. |
| ب طريقة القطاع الحزامي (transect de ceinture)................................................... |

**الفصل الثالث : دراسة العينات**

|  |
| --- |
| **العنوان** |
| 1- إجراءات تصميم العينة........................................................................................................ |
| 2- تحديد حجم العينة.............................................................................................................. |
| 2-1- طريقة احتساب حجم العينة........................................................................................... |
| أ- حالة عدم معرفة حجم المجتمع الكلي N............................................................................ |
| ب- حالة معلومية حجم المجتمع N.......................................................................................... |
| 3- العينات العشوائية................................................................................................................ |
| 3-1-1- لعينة العشوائية البسيطة............................................................................................ |
| أ- حالات استخدام العينة......................................................................................................... |
| ب- أساليب اختيار العينة.......................................................................................................... |
| ج- طريقة الاختيار العشوائي لوحدات العينة.......................................................................... |
| د- عيوب العينة العشوائية البسيطة وميزاتها.......................................................................... |
| ه- ميزات العينة.......................................................................................................................... |
| 3-1-2- العينة العشوائية الطبقية............................................................................................ |
| أولا: طريقة الاختيار التناسب..................................................................................................... |
| ثانيا: طريقة الاختيار الأمثل........................................................................................................ |
| 3-1-3- العينة العشوائية المنتظمة........................................................................................... |
| أ- مفهوم العينة واستخداماتها.................................................................................................. |
| أولا: في حالة عدم معلومية حجم المجتمع............................................................................... |
| ثانيا: في حالة معرفة حجم المجتمع........................................................................................... |
| ب- عيوب العينة العشوائية المنتظمة...................................................................................... |
| 3-1-4- العينة العشوائية العنقودية......................................................................................... |
| أ- مفهوم العينة واستخداماتها.................................................................................................. |
| ب- أسلوب اختيار العينة........................................................................................................... |
| 3-1-5- العينة العشوائية المكانية............................................................................................. |
| أ- العينة المكانية النقطية.......................................................................................................... |
| ب- العينة العشوائية المكانية المساحية................................................................................... |

|  |
| --- |
| **الفصل الرابع : المؤشرات البيولوجية** **العنوان** |
| المطلب الرابع: المؤشرات البيولوجية......................................................................................... |
| 1- مؤشر تنوع شانون- ويفير indice de diversité de Shanon Winer............ |
| 2- مؤشر الغنى النوعي (S) indice de richesse en espèces .............................. |
| 3- مؤشر نسبة مساواة شانون وينيير Shannon-Weiner (SEP) ewenness.. |
| 4- مؤشر تجانس ظهور الأنواع The species uniformity index (e).................. |
| 6- المؤشر القاعي (BENTIX) indice benthique................................................... |
| 8- المؤشر الحيوي لجمع اللافقاريات IBGN........................................................................ |
| 9 المؤشر البيولوجي المجتمع IBMR Marcophyte....................................................... |
| 10- المؤشر الحيوي المجتمع الدياتومات IBD....................................................................... |
| 11- المؤشر الحيوي لمجتمع الأسماك المهر IPR...................................................................... |
| 12- مؤشر الوفرة النسبية Indice D’abondance relative (Ra) ...................... |
| 13- مؤشر سيمسن للتنوع indice de diversité de simpson (D).................... |