

- **Epreuve d'examen final** -



**Partie 1 (12.25 pts)**

**Q1 :** En écologie l'échantillonnage est une étape primordiale. Citez les principales contraintes de l'échantillonnage en écologie, et quels sont les critères à prendre en compte pour l'élaboration du plan d'échantillonnage ? **(0.25 x 8 = 02 pts)**

- Les contraintes de temps ;
- Les contraintes d'argent ;
- Manque de personnel qualifié ;
- Il peut être impossible de mettre la main sur l'ensemble des individus d'une population.

Pour l'élaboration du plan d'échantillonnage, on doit prendre en compte :

- L'objectif de l'étude (la problématique et l'hypothèse ou les hypothèses de départ) ;
- Les contraintes naturelles (hétérogénéité spatiale) ;
- Les contraintes techniques et financières
- Le choix des descripteurs et les méthodes de traitement des données recueillies.

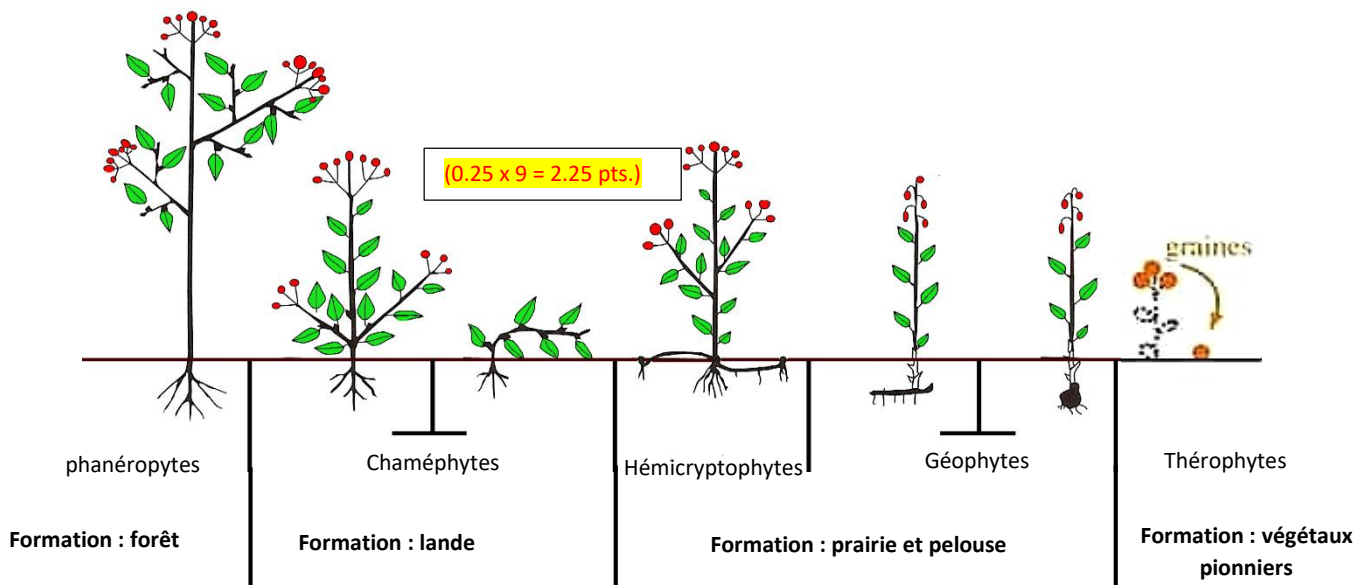
**Q2 :** Classez les descripteurs suivant dans le tableau ci-après : biomasse – type de relief – classe d'âges – couleur – espèce – fréquence – abondance – concentration – stades de successions – volume. **(0.25 x 10 = 2.5 pt)**

Ordinaux	Qualitatifs	Quantitatifs
Stades de succession Classes d'âges	Type de relief Couleur Espèce	Biomasse Fréquence Abondance Concentration Volume

**Q3 :** Le danois Raunkiaer avait mis au point un système de classification des plantes. Dites quel(s) critère(s) prend en compte le système de Raunkiaer, et comment appel-t-on ces types identifiés ? En utilisant le schéma ci-dessous, identifiez les types de végétaux ainsi que la formation végétale relative à chaque type. **(03 pts)**

**Principaux critères :** le degré de protection assuré aux points végétatifs (bourgeons) à l'origine de nouveaux rameaux. **(0.5 pt)**

On parle de : types biologiques. **(0.25 pt)**



**Q3 :** L'évolution générale de l'écosystème stationnel est appelée « succession ». Donnez une définition à la succession, et quels sont les types de successions ? expliquez. **(1.5 pt)**

Phénomène de colonisation d'un milieu par les êtres vivants et de changement de flore au cours du temps. **(0.5 pt)**

**Succession autogénique primaire :** les successions dites primaires ont pour origine l'implantation des organismes dans un biotope vierge (ou ayant subi une dégradation telle l'érosion), c'est-à-dire par colonisation progressive d'un substrat brut (sans sol constitué), au cours d'une « phase pionnière ». **(0.5 pt)**

**Succession autogénique secondaire :** caractérisée par l'établissement d'espèces végétales de plus en plus complexes, dans un biotope ayant déjà accueilli la vie mais ayant subi une perturbation écologique telle qu'une inondation qui a affecté l'écosystème mais sans l'éliminer entièrement. **(0.5 pt)**

**Q4 :** Qu'est-ce qu'une association végétale ? citez les principaux critères utilisés pour définir une association végétale. **(2.25 pt)**

Une association est l'ensemble des espèces adaptées aux mêmes conditions physicochimiques et qui se font nécessairement cortège. **(0.5 pt)**

Les principaux critères sont : floristiques – statistiques – écologiques – structural – dynamique – chorologique – historique. **(0.25 x 7 = 1.75 pt)**

**Q5 :** Qu'est l'aire minimale phytosociologique, et quelle est la méthode utilisée pour déterminer cette aire ? **(01 pt)**

**Aire minimale :** l'aire sur laquelle la quasi-totalité des espèces de la communauté végétale est représentée. **(0.5 pt)**

Cette aire est déterminée en utilisant la méthode des surfaces emboîtées. **(0.5 pt)**

**Partie 2 (7.75 pts)**

**Exercice :** le tableau ci-dessous présente les résultats d'une étude floristique menée sur l'îlot Grand-Cavallo (El-Aouana) ; suivant la méthode phytosociologique (méthode de Braun-Blanquet).

Placette N°	1			2	
Surface (m) <sup>2</sup>	100			100	
Altitude (m)	5			20	
Distance (m)	10			45	
Exposition	E			NE	
Pente (%)	35			65	
Formation végétale	Her			Arb	
Recouvrement global (%)	65			85	
Recouvrement du relevé (%)	70			90	
Surface de relevé (m) <sup>2</sup>	1	1	1	100	
Relevé N°	R1	R2	R3	R4	Fréquence
<i>Ampelodesma mauritanica</i>				1.2	1
<i>Anthemis maritima</i>	1.2				1
<i>Asparagus acutifolius</i>		+		1.1	2
<i>Asteriscus maritimus</i>	4.4		2.2	1.1	3
<i>Atriplex prostrata</i>			1.2	+	2
<i>Beta vulgaris</i>			+		1
<i>Chamaerops humilis</i>				2.3	1
<i>Chenopodium album</i>			1.2		1
<i>Coronopus didymus</i>	1.1				1
<i>Dactylis glomerata</i>		4.4		+	2
<i>Fumaria capreolata</i>		1.1		+	2
<i>Genista numidica</i>				1.3	1
<i>Halimione portulacoides</i>			3.3		1
<i>Inula crithmoides</i>	2.3	2.3	3.3		3
<i>Lotus corniculatus</i>	2.2				1
<i>Lotus ornithopodioides</i>		1.2			1
<i>Lycopersicon esculentum</i>	+				1
<i>Phillyrea media</i>				3.3	1
<i>Pistacia lentiscus</i>				3.3	1
<i>Smilax aspera</i>		+		1.2	2
<i>Solanum nigrum</i>			+		1
<i>Sonchus oleraceus</i>		1.2		+	2
<i>Sonchus tenerrimus</i>	1.2	1.1		+	3
<b>Richesse totale</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	

- 1) Complétez le tableau ci-dessus. (01 pt)
- 2) Que représentent les valeurs attribuées à chaque espèce dans le tableau ? expliquez.
- 3) Quelle est la richesse totale et la richesse moyenne de chaque placette, et du site ?
- 4) Calculez la constance des 06 premières espèces, sur l'îlot Grand-Cavallo.
- 5) Calculez le degré de similitude entre les deux placettes, en utilisant deux différents indices.

**Solution**

2. Les valeurs (indices) attribuées à chaque espèce sont (de gauche à droite) : (02 pts)

- Indice d'abondance-dominance : l'abondance exprime le nombre d'individus formant la population. La dominance représente le recouvrement au sol de l'ensemble des individus d'une espèce donnée au sein du relevé.
- Le coefficient de sociabilité : exprime la dispersion des individus de la même espèce au sein de la communauté végétale.

3. Richesse moyenne : (0.25 x 4 = 01 pt)

$$S_m = \frac{\sum_{i=1}^N S_i}{N}$$

Placette 1 :  $S_m = 22/3 = 7.33 \text{ sp/Rel}$

**Placette 2 :**  $S_m = 13/1 = 13$  sp/Rel

**Le site :**  $S_m = 35/4 = 8.75$  sp/Rel

**Richesse totale :** (01 pt)

**Placette 1 :**  $S = 18$  espèces (0.25 pt)

**Placette 2 :**  $S_m = 13$  espèces (0.25 pt)

**Le site :**  $S_m = 23$  espèces (0.5 pt)

**4. Calcul de la constance :**  $FO (\%) = (n_i/N) 100$  (0.25 x 7 = 1.75 pt)

<i>Ampelodesma mauritanica</i>	FO = $\frac{1}{4} = 25\%$ ; accessoire
<i>Anthemis maritima</i>	FO = $\frac{1}{4} = 25\%$ ; accessoire
<i>Asparagus acutifolius</i>	FO = $\frac{2}{4} = 50\%$ ; régulière
<i>Asteriscus maritimus</i>	FO = $\frac{3}{4} = 75\%$ ; constante
<i>Atriplex prostrata</i>	FO = $\frac{2}{4} = 50\%$ ; régulière
<i>Beta vulgaris</i>	FO = $\frac{1}{4} = 25\%$ ; accessoire

**5. Calcul du degré de similitude**

**Indice de Jaccard** (0.5 pt)

$$\varphi_{ij} = \frac{c}{a + b - c} 100 = \frac{8}{18 + 13 - 8} 100 = 34.8\%$$

**Indice de Sørensen** (0.5 pt)

$$\beta = Cs = 2c / (2c + a + b) * 100 = (2 \times 8) / (2 \times 8 + 18 + 13) \times 100 = 34.04\%$$