

À la recherche de preuves (fiche élève)

Objectif : Comprendre comment se construit une théorie scientifique.

Mission : Montrez que l'argument de votre adversaire n'est pas fondé !

Phase 1 : Formulation de la prédiction

Contexte :

Une fois la théorie élaborée, les scientifiques s'en servent pour réaliser des prédictions dans de nouvelles situations. Si les prédictions sont bonnes, cela renforce la confiance qu'ils ont dans la théorie. Nous venons d'élaborer une théorie pour expliquer l'évolution du bec en fonction des milieux. Que se passerait-il si les conditions du milieu venaient à changer sur une île, par exemple les conditions climatiques ? L'étude d'une espèce de pinsons sur 4 années va nous permettre de mettre notre théorie à l'épreuve...

Matériel :

- Données climatiques de la période d'étude

* Année 1842 : Début d'année ordinaire du point de vue climatique. Abondance de végétation et de graines pendant la saison humide. Saison sèche qui débute au milieu de l'année.
* Année 1843 : Poursuite anormale de la saison sèche sur toute l'année. Végétation desséchée, production de graines nulle. Le stock de graines de l'année dernière épuisé tout au long de l'année et seules restent les graines dures que peuvent consommer les oiseaux à gros bec.
* Année 1844 : Retour des précipitations. Ré-augmentation progressive du nombre de graines disponibles, de toutes tailles cette fois.

Règles :

Votre défi se poursuit. Vous attaquez maintenant l'objection suivante : « J'ai écouté vos dires. Et je ne vois rien pour me convaincre. Où est la science ? Où est la méthode ? Une idée vous vient, et puis ? Moi aussi des idées me viennent, et je n'embête pas la communauté pour autant. C'est une vision théorique, rien de plus qu'une opinion personnelle. Rien qui justifie qu'elle soit meilleure que la mienne. »

- Consigne 1 : En vous basant sur la théorie de la sélection naturelle, réalisez une prédiction sur l'évolution de la population de pinsons sur cette île et notamment au niveau de la taille des becs.

Coup de pouce : il existe dans la population initiale une variété de becs : beaucoup sont de taille moyenne mais certains sont plus gros et d'autres plus petits. Que va-t-il arriver aux individus portant un bec de petite taille, de taille moyenne et de grande taille quand la sécheresse va s'installer ?

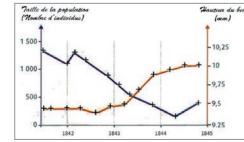
Phase 2 : Argumentation

Contexte :

La prédiction va permettre d'apporter un argument à la théorie. Si cette prédiction est observée, la théorie est renforcée. Dans le cas contraire, elle est affaiblie.

Matériel :

- Graphique présentant l'évolution de la taille des becs observée sur l'île d'étude.
- Carte Prédiction à partir d'une théorie (à compléter).



Règles :

- **Consigne :** Après avoir décrit le graphique, expliquez en quoi il apporte un argument supplémentaire à la théorie de la sélection naturelle.
- **Consigne finale :** Montrez qu'une théorie scientifique – comme la théorie de l'évolution – permet de faire des prédictions qui sont ensuite testées rigoureusement ! Pour remporter la mission, vous complèterez la Carte Prédiction à partir d'une théorie.

ENQUÊTE 2. PRÉDICTION À PARTIR D'UNE THÉORIE

Vous gagnez 3 points pour faire une prédiction satisfaisante et 3 points pour évaluer la prédiction à partir de l'analyse post-test du graphique.

PRÉDICTION

CONFIRMATION / INFIRMATION DE LA PRÉDICTION

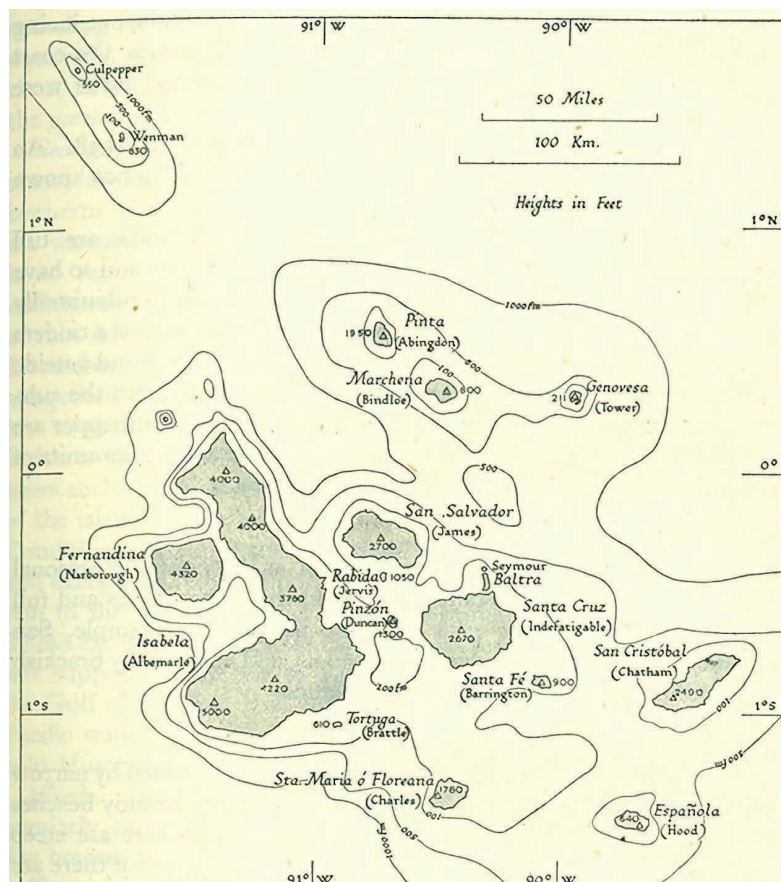
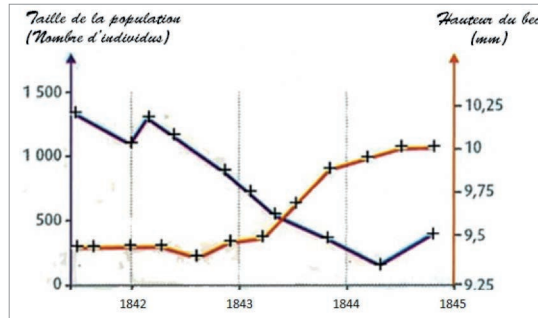


Fig. 6. Galápagos archipelago

Based on American Geographical Society 1 : 1 M Map of Hispanic America, 1927.

À la recherche de preuves (fiche matériel)

• Graphique présentant l'évolution de la taille des becs observée sur l'île d'étude



• Données climatiques

- Année 1842 : Début d'année ordinaire du point de vue climatique. Abondance de végétation et de graines pendant la saison humide. Saison sèche qui débute au milieu de l'année.
- Année 1843 : Poursuite anormale de la saison sèche sur toute l'année. Végétation desséchée, production de graines nulles. Le stock de graines de l'année dernière s'épuise tout au long de l'année et seules restent les graines dures que peuvent consommer les oiseaux à gros bec.
- Année 1844 : Retour des précipitations. Réaugmentation progressive du nombre de graines disponibles, de toutes tailles cette fois.

• Carte Prédiction à partir d'une théorie

6 points

ENQUÊTE 2: PRÉDICTION À PARTIR D'UNE THÉORIE

Vous gagnez 3 points pour faire une prédiction satisfaisante et 3 points pour évaluer la prédiction à partir de l'analyse précise du graphique.

PRÉDICTION

➔

CONFIRMATION/
INFIRMATION DE LA
PRÉDICTION