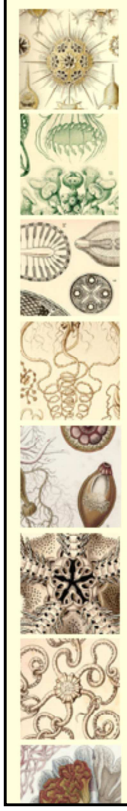
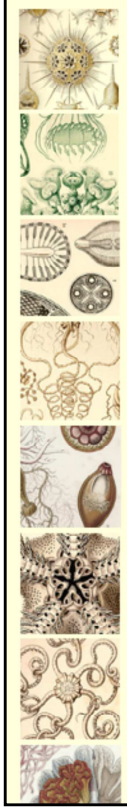


Notions de Variables

Variables indépendantes

Il s'agit du facteur que le chercheur fait varier, manipule, afin d'obtenir des effets sur le comportement du participant. C'est donc une variable car ce facteur comporte au moins deux modalités ou valeurs.

Elle est dite indépendante car sa variation ne dépend ni du sujet, ni de l'environnement, ni des autres facteurs ; ses valeurs, le nombre de ses modalités et sa nature sont fixés au départ par le chercheur.



Notions de Variables

Variables dépendantes

Elle définit le comportement du participant, dans une tâche donnée, face à la variation de l'environnement provoquée par le chercheur ; c'est l'élément par lequel le chercheur mesure l'effet de la VI. Aspects comportementaux divers (mesurer l'EEG, le temps de réaction, interaction dans les groupes, la production de salive….)

Elle est dite dépendante car elle varie en fonction des différentes modalités de la ou des variables indépendantes.

Elle doit pouvoir être transcrite sur une échelle de mesure (nominale, ordinale, intervalle, de rapport)

Attention : il faut faire le bon choix de VD en vérifiant qu'elle mesure bien ce que l'on veut qu'elle mesure. La pertinence de la recherche dépend de ce choix

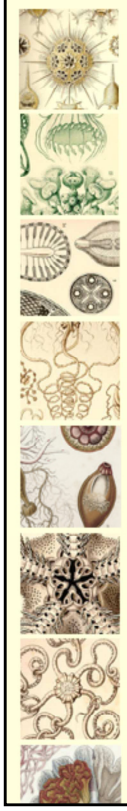
Exemple de VD:

-Portant sur l'intensité: amplitude récation electro-dermale

-Latence: temps écoulé entre le début du stimulus et le début de la réponse (temps de réaction)

-Fréquence: nombre de réponse par unité de temps

-Vitesse…..



Notions de Variables

Variables parasites

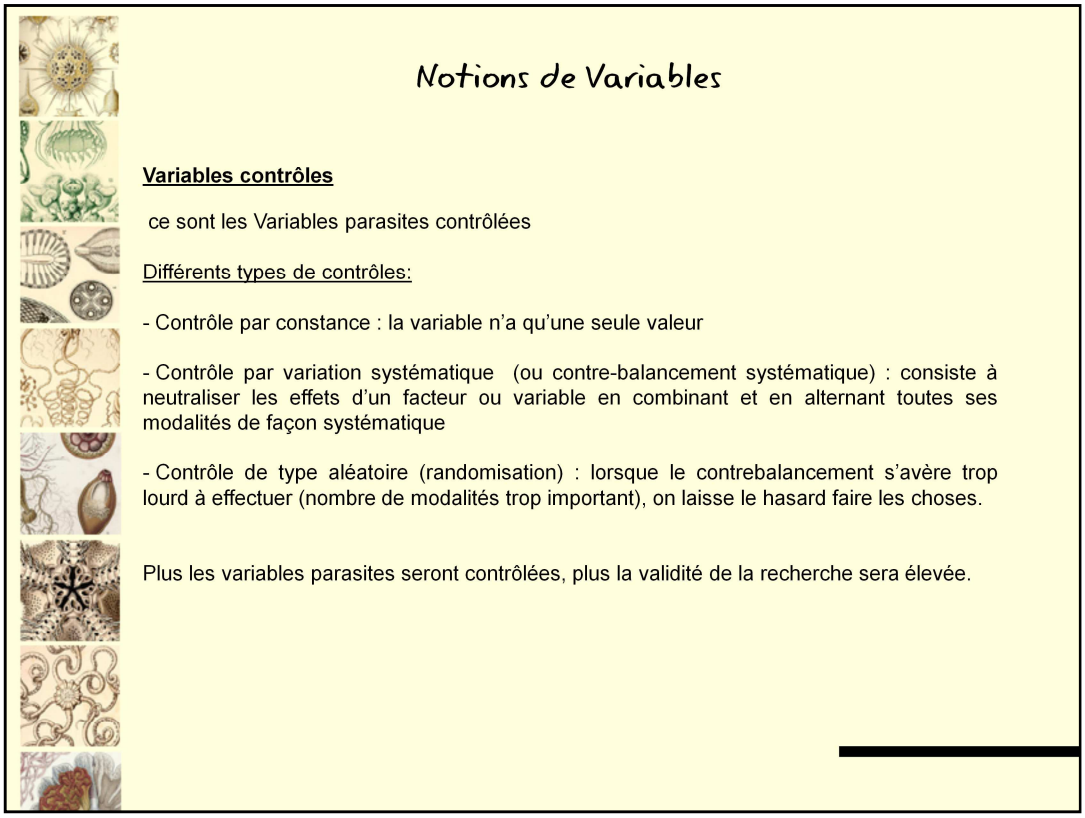
Tout facteur différent de la VI pouvant influencer la VD au cours de l'expérience.

Variables hors du contrôle du chercheur ou de l'expérimentateur.

Le but de l'expérimentateur est d'obtenir une preuve sans ambiguïté de l'effet de telle variable indépendante (VI) sur telle variable dépendante.
Pour cela, il faudrait avoir des groupes de sujets équivalents en tous points hormis les différences induites par les modalités de la variable indépendante. En d'autres termes, il faudrait manipuler une variable indépendante et maîtriser toutes les autres.

Les variables indépendantes à maîtriser, appelées variables parasites, sont très nombreuses et souvent inconnues. Ainsi on essaie de contrôler les variables parasites dont le chercheur sait ou présume l'effet sur la variable dépendante. Les variables parasites fréquemment contrôlées concernent les caractéristiques du participants (sexe, âge…) et les caractéristiques de l'expérience (expérimentateur, matériel…)

Le qualification de « parasites » d'une variable dépend de l'objet d'étude et des objectifs de la recherche. Une variable sera qualifiée de « parasites » dans une étude mais « d'expérimentale » dans une autre étude.



Le hasard fait bien les choses:

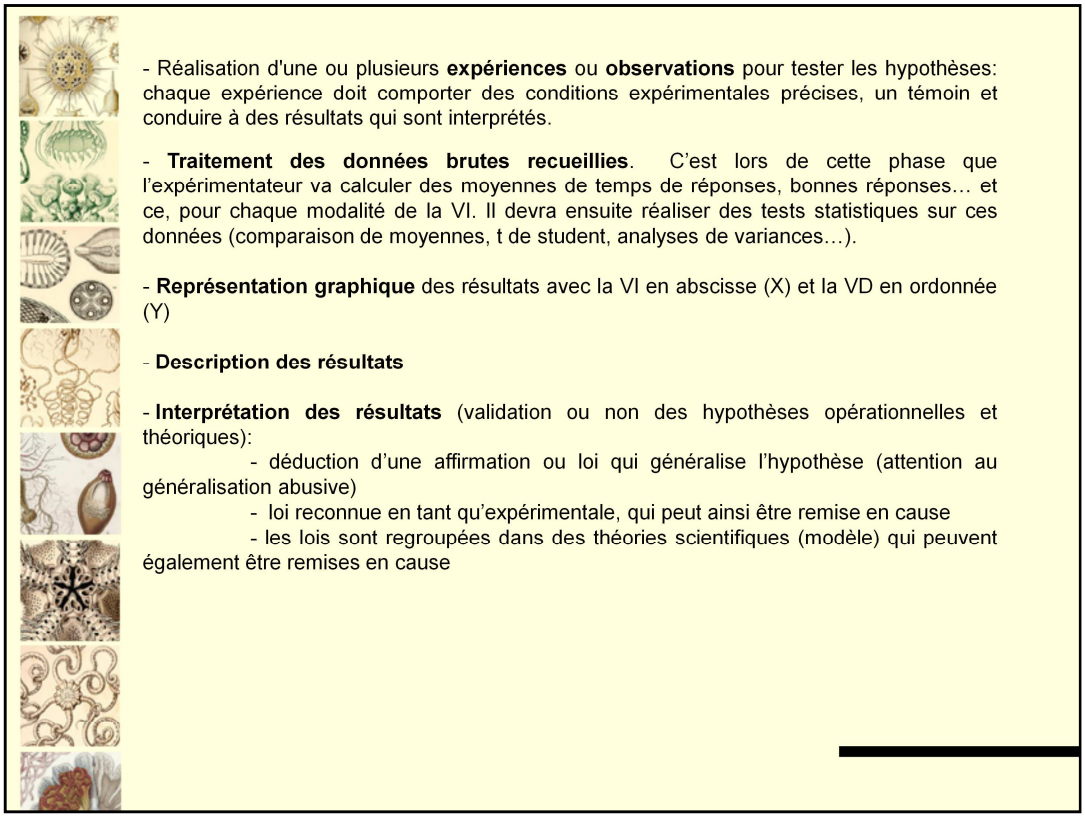
Répartition de toutes les variables parasites connues et inconnues du chercheur

En effet, si le hasard fait bien les choses, il y aura autant d'hommes que de femmes, de personnes jeunes et âgées, mais aussi par exemple autant de personnes grandes que petites, si tant est que cette variable pourrait biaiser les résultats!!!

Contrôle efficace lorsque l'échantillon est important

Généralisation plus permise

Lorsque l'échantillon est faible: préférence du contrôle par variation systématique



Interprétation des résultats:

- Expliquer à tous lecteurs les résultats de la recherche, en utilisant des théories (liées à votre problématique) ou des faits pour mettre en relation vos résultats en fonction de vos hypothèses de départ (que les hypothèses soient ou non vérifiées)

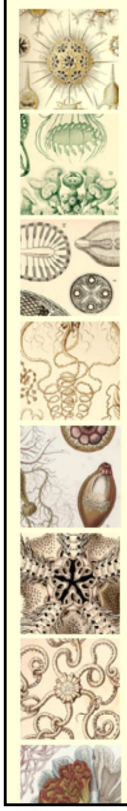
(«Pourquoi A est > B?» ou «Pourquoi A est = B?»; Pourquoi votre hypothèse est-elle confirmée? Pourquoi ne l'est-elle pas?)

-**Rester critique sur vos résultats** (ce qui a conduit à avoir ces résultats):

- variables parasites ? (est-ce que certaines ont été oubliées qui peuvent expliquer les résultats)
- Contrôle des variables parasites (adéquates?)
- consignes ? (peut-être floues ou mal interprétées par les participants lors du déroulement…)
- Les participants ? (motivation; biais de l'expérimentateur; recrutement; nombre insuffisant…)
- Conditions d'expérimentations (bruits; moment de la journée….)
- VD ou matériel de collecte de la VD (inadéquat; effet plafond…)
- Analyse des données (erronée, incomplète?) D'un trop petit nombre de participants (n trop petit pour faire des inférences).

…….

Suggérer de nouvelles pistes de recherche ou recommandations

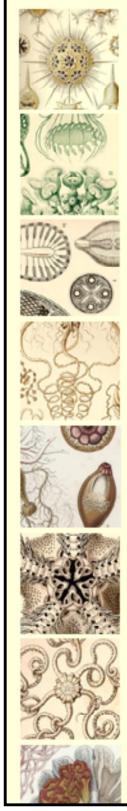


Travaux pratiques :

Un exemple:

Quelqu'un affirme que les femmes sont toujours plus anxieuses au volant que les hommes.

Le croyez vous?



Travaux pratiques :

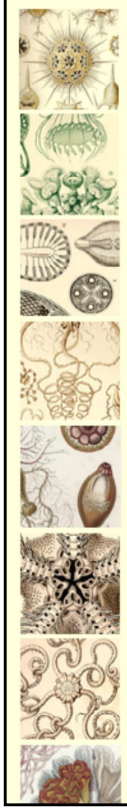
Un exemple:

Quelqu'un affirme que les femmes sont toujours plus anxieuses au volant que les hommes.

Le croyez vous?

Attention, il ne faut jamais croire ce que l'on nous dit mais demandé des preuves. Si vous prenez pour argent comptant cette assertion, il est probable que vous seriez plus enclin par la suite à accepter un décret de loi qui stipule que les femmes aient à payer une police d'assurance plus onéreuse que les hommes pour couvrir leur véhicule…

Il nous faut des preuves !!!!

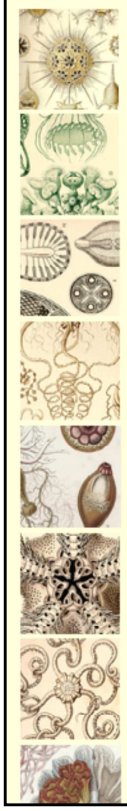


Travaux pratiques :

On pose une hypothèse de travail :

1. Les femmes sont toujours plus anxieuses au volant que les hommes.
2. Parfois, les femmes sont plus anxieuses au volant que les hommes.
3. Les femmes sont 5 fois plus anxieuses au volant que les hommes.
4. Les femmes seraient plus anxieuses au volant que les hommes.
5. Les femmes sont plus anxieuses au volant que les hommes.
6. Les femmes pourraient être plus anxieuses que les hommes au volant.
7. Il semblerait que les femmes soient plus anxieuses au volant que les hommes.

Laquelle(s) de ces hypothèses est elle une bonne hypothèse?



Travaux pratiques :

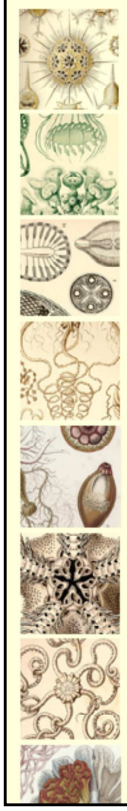
On pose une hypothèse :

1. Les femmes sont toujours plus anxieuses au volant que les hommes.
2. Parfois, les femmes sont plus anxieuses au volant que les hommes.
3. Les femmes sont 5 fois plus anxieuses au volant que les hommes.
4. Les femmes seraient plus anxieuses au volant que les hommes.
5. Les femmes sont plus anxieuses au volant que les hommes. ✓
6. Les femmes pourraient être plus anxieuses que les hommes au volant.
7. Il semblerait que les femmes soient plus anxieuses au volant que les hommes.

Une hypothèse opérationnelle doit:

- être un pari: j'affirme donc ma position pour ne pas biaiser mes futures interprétations des résultats. J'emploi donc la forme affirmative.

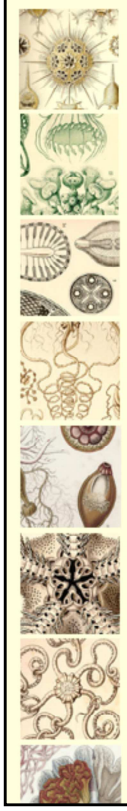
- être la plus précise possible et sa précision dépend de la force prédictive du modèle théorique dont nous disposons.



Travaux pratiques :

Brainstorming :

Comment pouvons-nous tester cette hypothèse ?



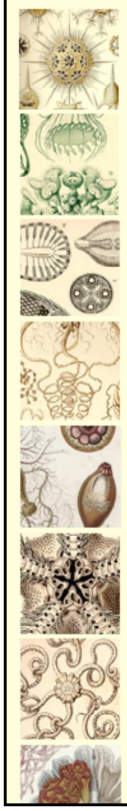
Travaux pratiques :

Comment pouvons-nous tester cette hypothèse ? Choix de la méthode

- Questionnaire d'auto-évaluation de l'anxiété à qq personnes.
- Questionnaire d'auto-évaluation de l'anxiété à 1000 personnes.
- Questionnaire d'hétéro-évaluation de l'anxiété pré évalué.

Attention au nombre de participants, à la normalisation, à la validité et à la standardisation des tests. Dans notre exemple l'échelle d'anxiété de Beck est une échelle qui convient.

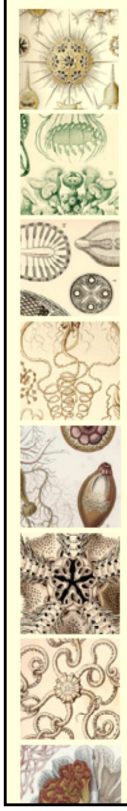
- En mettant en place un protocole expérimental, en testant l'hypothèse sur un échantillon de participants, et en vérifiant si notre échantillon est représentatif de la population.



Travaux pratiques :

Opérationnalisation de l'hypothèse :

Récrivez l'hypothèse en fonction de la méthode que vous avez choisie, de la manière la plus précise et concrète possible.



Travaux pratiques :

Opérationnalisation de l'hypothèse :

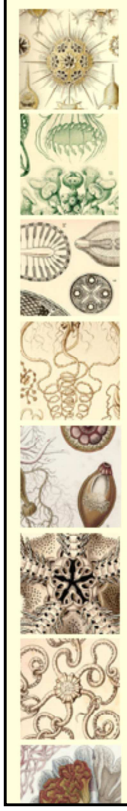
Récrivez l'hypothèse en fonction de la méthode que vous avez choisie, de la manière la plus précise et concrète possible.

- Pour une situation de conduite, les femmes présentent un score à l'échelle d'anxiété de Beck plus élevé celui des hommes.

- Dans une situation de conduite, les femmes présentent un niveau de sudation (de conductivité épidermique) plus important que celui des hommes.

- Dans une situation de conduite, les femmes présentent un rythme cardiaque plus important que celui des hommes.

- Dans une situation de conduite, les femmes présentent une tension musculaire plus importante que celui des hommes.



Travaux pratiques :

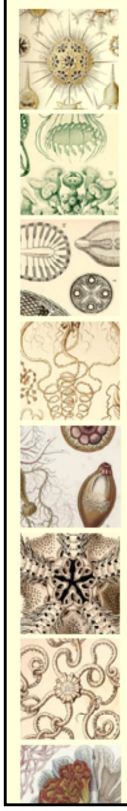
Observation et Test : les biais possibles

1. Effet de Hawthorne

Imaginez que le participant trouve l'expérimentateur super sympa et qu'il connaisse ses intentions (avis, opinion sur l'hypothèse). Imaginez que le participant ne veuille pas que l'hypothèse soit validée… Imaginez que les participant ne croit pas en la méthode utilisée…

Attention au effet d'attente des participants.

→ Pour éviter ce biais, nous utilisons un protocole en simple aveugle et de placebo



Travaux pratiques :

Observation et Test : les biais possibles

2. Effet Pygmalion.

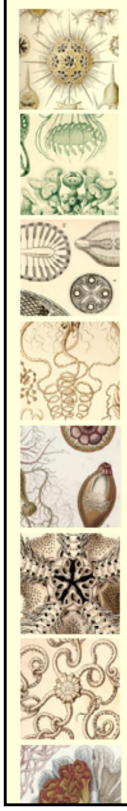
Imaginons que l'expérimentateur soit un macho, un misogyne, un beau garçon, une jolie demoiselle, imaginez que l'expérimentateur souhaite à tout prix que l'hypothèse soit vraie.

Attention aux effets d'attente de l'expérimentateur:

Expérience de Rosenthal (1966)

Expérience de Rosenhan (1973)

→ Pour éviter ce biais, nous utilisons un protocole en aveugle.



Travaux pratiques :

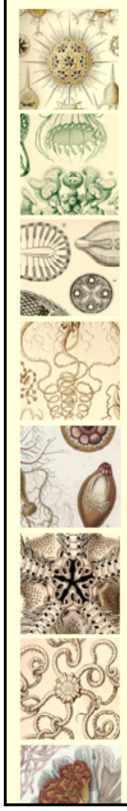
Observation et Test : les biais possibles

3. Effet de la mesure.

Imaginez que normalement un participant ne stresse jamais au volant mais que dans le cadre d'une étude avec un expérimentateur à côté de lui qui le note, il stresse beaucoup plus. Imaginez que les hommes soient plus anxieux à l'idée d'être évalués que les femmes (ou inversement).

→ La méthode de Solomon (1949)

	Condition expérimentale	
	femme	Homme
Pré-test/post-test	I	V
Pas de pré-test/post-test	II	IV

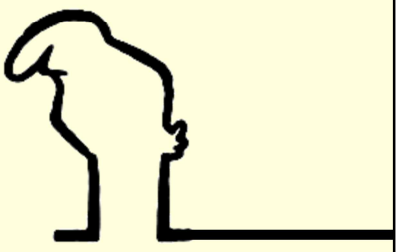


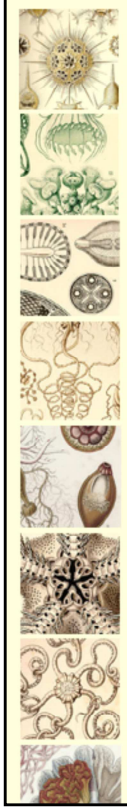
Travaux pratiques :

Les biais possibles: résumé

Nous utilisons des méthodes pour éviter que nos résultats, notre démarche soient faussés; pour que nous restions dans le doute, pour que nos jugements personnels ne viennent pas modifier les observations.

Etre le plus objectif possible !



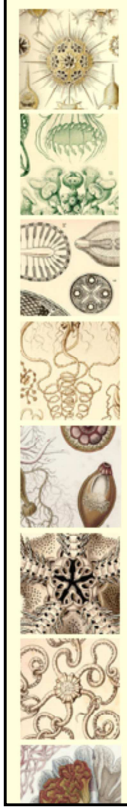


Travaux pratiques :

Variable dépendante: la mesure
Nous avons choisi la pression artérielle comme indicateur de l'anxiété:
Elle est exprimée par 2 mesures en centimètres de mercure (cmHg):
- La pression maximale au moment de la contraction du cœur (systole),
- La pression minimale au moment du « relâchement » du cœur (diastole).

Si on énonce la tension sous la forme d'un seul chiffre, sans unité, il s'agit alors de la pression artérielle moyenne (PAM) exprimée en cmHg. Celle-ci se calcule de la manière suivante :

PAM = (pression systolique + 2×pression diastolique)/3



Travaux pratiques :

Les résultats

Dans la partie résultat, pour rester le plus objectif possible, nous ne décrivons que les résultats! Nous ne faisons aucune interprétation des résultats.

Exemple 1:

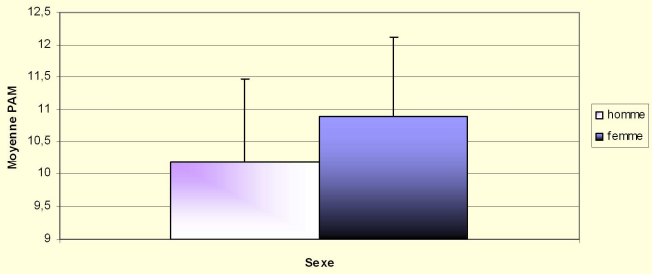
	Homme (n=20)	Femme (n=20)
PAM (moyenne et erreur standard)	10,18 (1,28)	10,89 (1,23)

Travaux pratiques :

Les résultats

Dans la partie résultat, pour rester le plus objectif possible, nous ne décrivons que les résultats! Nous ne faisons aucune interprétation des résultats.

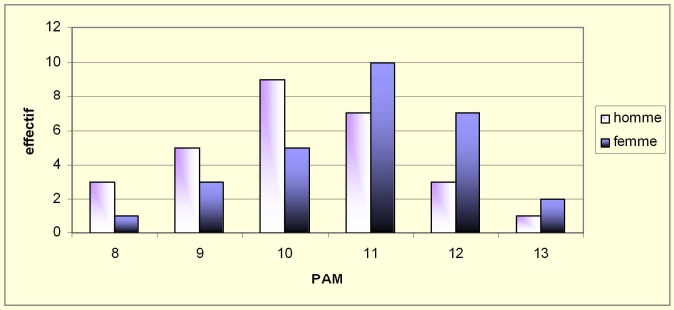
Exemple 1 :

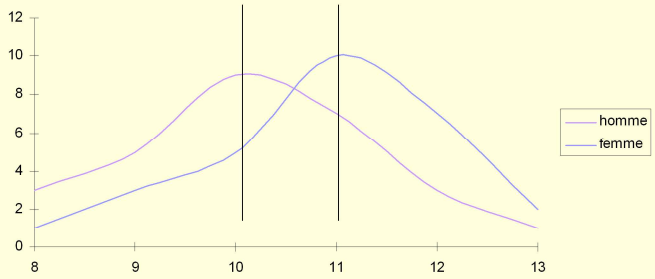


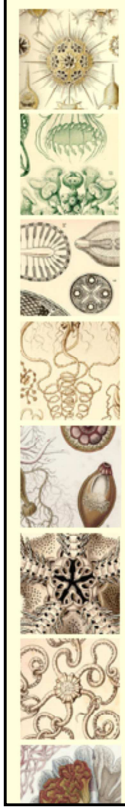
Travaux pratiques :

Les résultats

PAM	homme	femme
<8	3	1
8-9	5	3
9-10	9	5
10-11	7	10
11-12	3	7
12-13	1	2







Quizz :

1 Qu'est-ce qu'une problématique?

2 Qu'est ce qu'une hypothèse théorique?

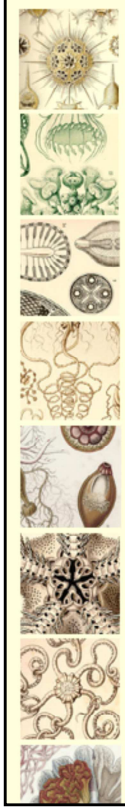
3 Qu'est ce qu'une hypothèse opérationnelle?

3 Qu'est ce qu'une variable indépendante?

4 Qu'est ce qu'une variable dépendante?

5 Qu'est ce qu'une variable parasite?

6 Qu'est ce qu'une variable contrôlée?



Références :

BERNARD, C. Introduction à l'étude de la médecine expérimentale

http://www.ebooksgratuits.com/ebooks.php

→ *Se lit très rapidement, très facilement abordable*

SKINNER, B.F. Science et comportement humain. Ed In press.

→ *Enfin traduit en français! Publié en 1953, il aura fallu attendre 2005 pour sa traduction française. Pourtant un ouvrage historique! Les premiers chapitres présentent l'intérêt de l'approche scientifique*

ABDI, H. Introduction au traitement statistique des données expérimentales. Édition PUG.

→ *Le titre fait peur mais le contenu est de la gelée royale. Ce livre explicite d'une manière très pédagogique la méthode expérimentale. C'est un ouvrage de référence ! Dommage qu'il ne soit plus édité! A consulter en bibliothèque.*