

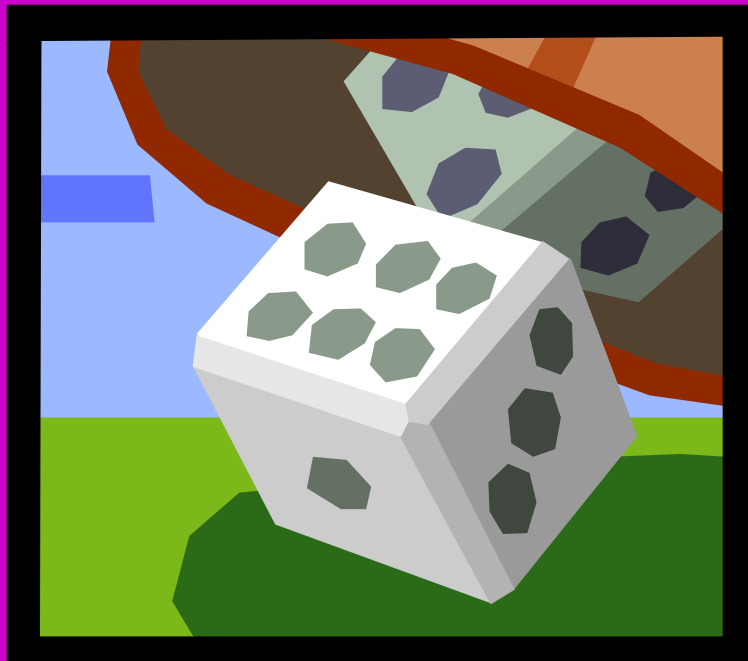
I n t r o d u c t i o n

L'hypothèse de recherche

à l a r e c h e r c h e

Les objectifs pédagogiques

- ▣ Savoir relier le concept d'hypothèse à la vie quotidienne.
- ▣ Savoir comment vérifier des hypothèses.
- ▣ Savoir énumérer et décrire les trois types d'hypothèses.
- ▣ Savoir définir l'hypothèse nulle et les hypothèses directionnelles.
- ▣ Savoir définir l'hypothèse de recherche et énumérer ses caractéristiques.
- ▣ Savoir déterminer le nombre d'hypothèses nécessaire.



Le sommaire

1. La conséquence inévitable
2. Le fondement de l'hypothèse
3. Il est probable que...
4. La clé de voûte de l'hypothèse : la comparaison
5. Le critère ultime de comparaison
6. Définition de l'hypothèse
7. Les caractéristiques de l'hypothèse
8. La détermination du nombre d'hypothèses
9. Je fais mes exercices

1. La conséquence inévitable



*Là où il y a un problème,
il y a une solution.
Et là où il y a une solution,
il y a une hypothèse*



La formulation d'une hypothèse fait partie intégrante de la conception hypothético-déductive de la science. Au lieu de s'appuyer sur des faits pour remonter à des principes ou à des concepts comme on le fait dans une perspective inductive, on énonce des relations entre des concepts, puis on vérifie dans les faits si les prédictions s'avèrent justes.

Déduction	Induction
Théorie	Théorie
↓	↑
Données	Données

Selon que vous adopterez une conception déductive ou inductive de la recherche, votre travail de recherche comme tel sera fort différent. Les deux approches partagent entre elles bien peu d'aspects communs. Ces deux univers ne s'opposent pas entre eux, mais chacun possède en propre ses objectifs, sa procédure, sa méthodologie et ses logiciels d'analyse. Nous adoptons ici l'approche déductive.

2. Le fondement de l'hypothèse

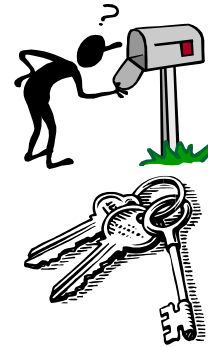
Il est surprenant de constater que dans nos activités quotidiennes nous formulons des hypothèses que nous aimons vérifier. Voici quelques exemples d'hypothèses tirés de la vie quotidienne.

« Je suis convaincu
qu'en lui offrant des fleurs
elle acceptera
mon invitation à dîner ».



« Mon chèque
devait arriver aujourd'hui. Zut !
Il devrait sûrement
être livré demain ».

« J'ai égaré
mon trousseau de clés.
J'ai dû l'oublier dans l'auto,
ou bien dans ma bourse »




Dès que nous formulons une hypothèse, c'est que, au préalable, nous avons rencontré un problème auquel nous proposons une ou plusieurs solutions. L'hypothèse choisie représente celle qui a la plus grande chance de résoudre le problème posé : **l'hypothèse est la réponse la plus plausible à la question de recherche.**

Problème	Solutions possibles	Solution choisie
P		

3. Il est probable que...

À chaque pied sa chaussure ! C'est une affirmation gratuite et contraire à la réalité que nous connaissons. Le même pied peut se glisser confortablement dans diverses chaussures. Il en est de même pour un problème quelconque : il existe plusieurs solutions à un problème. Par contre, certaines solutions peuvent être plus probables que d'autres, plus convenables.

C'est un peu comme si chaque solution possible possédait une probabilité spécifique d'être plausible. Supposons que vous désirez prédire l'issue d'un match de hockey entre les Bleus et les Rouges. Comme vous connaissez bien le calibre respectif de chacune des équipes, voyons comment vous pourriez prédire le vainqueur de la partie.

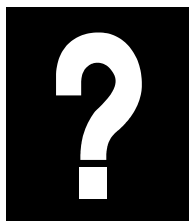
	Calibre	Le vainqueur probable	Symbole
	Les Bleus sont meilleurs que les Rouges	Les Bleus	$B > R$
	Les Rouges sont meilleurs que les Bleus	Les Rouges	$B < R$
	Les Rouges et les Bleus sont de calibre équivalent	Les Rouges ou les Bleus	$B = R$

En recherche, les comparaisons se font aussi en fonction de probabilités d'occurrence. Rien n'est absolument certain, et rien n'est absolument improbable non plus. **Une solution est plausible à un certain niveau de probabilité.** Comme partout ailleurs, il y a moyen de déterminer si une solution est plus plausible qu'une autre.

Revenons à l'exemple précédent portant sur les équipes de hockey. Si vous savez que les Bleus ont gagné à ce jour 75 % de leurs matchs, vous êtes fondé à prévoir qu'ils vont remporter la prochaine partie. Mais, si ce sont les Rouges qui ont remporté jusqu'à présent 60 % de leurs matchs et qu'ils n'ont jamais perdu contre les Bleus, vous êtes bien placé pour parier deux dollars en leur faveur... Cependant, si les deux équipes ont des fiches de route équivalentes, vous avez autant de chances de gagner votre pari en misant sur les Rouges que sur les Bleus.

4. La clé de voûte de l'hypothèse : la comparaison

C'est grâce à la gravité que les planètes de notre système solaire circulent autour du soleil. C'est grâce à la comparaison entre des distributions de scores observés, ou entre une distribution de scores observés et une autre distribution de scores théoriques, que nous sommes en mesure de vérifier la validité des hypothèses.



Comment se fait-il qu'il existe plusieurs solutions à un problème dans la vie quotidienne, mais qu'en recherche il semble n'y en avoir que **t r o i s ?**





Revenons à l'exemple du trousseau de clés perdu. Certes, le trousseau a pu être égaré à maints endroits. Il y a donc plusieurs solutions possibles à ce problème.


En recherche aussi il y a plusieurs solutions à un problème. **La différence est que nous les évaluons une à une.** Voici comment nous procédons en général.

Même si le trousseau de clés a pu être perdu à divers endroits, nous allons vérifier s'il se trouve à un endroit particulier à la fois. Nous posons donc la *question de recherche* suivante : Est-ce que le trousseau se trouve dans l'auto ? Nous formulons deux hypothèses mutuellement exclusives. **La première** : le trousseau de clés est dans l'auto ; **la deuxième** : le trousseau n'est pas dans l'auto. Nous pourrions procéder ainsi pour chacun des endroits où nous prévoyons chercher le trousseau.

C'est une démarche similaire que nous adoptons lorsqu'il s'agit de comparer deux distributions de scores. C'est dans ce contexte de relativité que se vérifient les hypothèses de recherche. Nous comparons sans cesse des variables ou les distributions de leurs scores entre elles.

	<p>Attention ! Attention ! Attention !</p> <p>Lorsque vous comparez deux variables entre elles, il y a trois résultats possibles.</p> <p>(1) Les deux variables sont égales ou équivalentes</p> <p>(2) La première variable est supérieure à la deuxième</p> <p>(3) La deuxième variable est supérieure à la première.</p>	
--	---	--

Il n'y a qu'un pas à faire pour affirmer qu'il existe trois sortes d'hypothèses de recherche. Une hypothèse peut être nulle (égale à...), directionnelle positive (plus grande que...) ou directionnelle négative (plus petite que...).

	Hypothèse	Test	Symbole
	Nulle	Bilatéral	=
	Directionnelle négative	Unilatéral	<
	Directionnelle positive	Unilatéral	>

5. Le critère ultime de comparaison

Les données obtenues auprès d'un échantillon n'ont, en définitive, aucune valeur absolue en soi. Ces données prennent de l'importance lorsqu'elles sont comparées à un critère théorique quelconque ou à d'autres données. C'est en

relation avec les données d'autres distributions que les données d'une recherche particulière prennent tout leur sens.

Vos données pourraient être comparées à une distribution théorique, comme dans le cas résumé dans le tableau qui suit. Vous posez la question suivante : « **Lorsque tu lis, combien souvent ton motif principal de lire consiste à parfaire ton développement personnel ?** ». Une fois vos données compilées, vous obtenez une distribution de pourcentages observés. Comme il y a quatre choix de réponse, la distribution de pourcentages théoriques montre que chaque réponse a 25 % de chance d'être choisie. En soustrayant les deux distributions, on constate des différences significatives entre ce qu'on s'attendait d'obtenir et ce qu'on a obtenu en réalité.

	Échelle	% observé	% théorique	% différence
1.	Jamais	8	25	-17
2.	Un peu	13	25	-12
3.	Souvent	54	25	29
4.	Toujours	25	25	-0

Vos données pourraient aussi être comparées à une autre distribution observée. Cette situation pourrait survenir lorsque vous comparez les scores de deux groupes, A et B.

	Échelle	% groupe A	% groupe B	% différence
1.	Jamais	8	12	-4
2.	Un peu	13	21	-8
3.	Souvent	69	46	23
4.	Toujours	10	21	-11

Là aussi on constate des différences importantes ou significatives entre les deux distributions observées.

?	<i>Mais, comment fait-on pour décider que les différences entre les deux distributions observées sont significativement inégales ou équivalentes ?</i>
R	Des tables de valeurs théoriques préparées par des mathématiciennes et des mathématiciens permettent de déterminer à quel point deux distributions de scores se différencient entre elles.

Bref, les données observées finissent par être comparées à une distribution théorique quelconque. Chaque test statistique possède sa propre table de valeurs théoriques.

6. Définition de l'hypothèse

L'hypothèse comporte quatre caractéristiques particulières.



L'hypothèse est :

1. Un énoncé
2. Une prédiction
3. Un outil de vérification
4. Une réponse à une question

L'hypothèse est un énoncé parce qu'elle affirme une idée. Elle est une prédiction parce qu'elle prévoit des résultats à la suite d'une expérience. Elle est un outil de vérification parce qu'elle établit des relations entre des concepts qui demanderont d'être mesurés et évalués. Enfin, l'hypothèse est formulée en guise de réponse à la question de recherche.

L'hypothèse demande une vérification par rapport aux faits, à la réalité. Cette confrontation se fera au moyen de variables quantifiées. Les comparaisons se feront à l'intérieur d'un cadre opérationnel où les variables auront été définies et quantifiées.



L'hypothèse sert d'intermédiaire ou de charnière entre le cadre conceptuel et le cadre opérationnel : c'est, pratiquement, le pont entre les deux.

7. Les caractéristiques de l'hypothèse

L'hypothèse doit posséder des qualités essentielles.

7.1 L'hypothèse énonce une relation entre des variables.

L'hypothèse décrit la relation prédite entre deux variables sous forme déclarative. La variable indépendante X aura tel effet sur la variable dépendante Y. Exemple. La présence d'industries lourdes dans la région augmente l'incidence des maladies respiratoires.

Les variables incorporées dans le problème de recherche doivent se retrouver dans l'hypothèse. Si, dans le problème ou dans la question de recherche, on établit un lien entre des variables, ce même lien doit être présent dans l'hypothèse.

Question de recherche

Existe-t-il un lien entre l'aide fournie par le parent à son enfant pour compléter ses devoirs scolaires à la maison et le rendement scolaire de cet enfant ?

Hypothèse de recherche

Aucune relation statistiquement significative ne sera observée entre le nombre d'heures accordées par le parent à son enfant dans ses devoirs et son rendement scolaire ?




Cette hypothèse est dite nulle parce qu'elle ne prédit aucune relation entre des variables. Elle aurait pu être directionnelle aussi. Elle prendrait l'allure suivante : *Le rendement scolaire des enfants augmentera en fonction du nombre d'heures passées par les parents à aider leur enfant à faire ses devoirs.*

En effet, l'hypothèse prédit des résultats. Donc, ce n'est pas une question. **C'est plutôt la réponse à une question de recherche** : c'est la solution à un problème. L'hypothèse est véritablement le débouché d'un problème de recherche.

7.2 L'hypothèse prédit comment une variable varie en fonction de l'autre.

La variation porte sur le degré de relation entre les variables. L'exemple ci-dessus porte sur le degré de relation entre des variables (heures passées à faire des devoirs et rendement scolaire).

Voici un exemple où une hypothèse établit une relation entre des variables lorsqu'une de ces variables ne comprend que deux catégories, et non une multitude de degrés : *les élèves qui occupent un emploi à temps partiel par comparaison aux élèves qui n'en occupent pas ont un rendement scolaire inférieur.*

	Hypothèse	Description
	Nulle	Il n'y aura pas de différence statistiquement significative entre les élèves de la classe A et ceux de la classe B quant à leur rendement en maths.
	Directionnelle positive	Les élèves de la classe A obtiendront une note statistiquement supérieure en maths à celle des élèves de la classe B.
	Directionnelle négative	Quant aux maths, les élèves de la classe A obtiendront un rendement statistiquement inférieur à celui des élèves de la classe B.

7.3 La vérifiabilité

Les variables doivent être observables, mesurables et analysables d'un point de vue statistique. Elles doivent être quantifiables. L'état d'âme d'un poète peut être jusqu'à un certain point *perceptible* par son entourage familial. Cependant, le mesurer d'une manière objective s'avère pratiquement impossible. Ce qui n'implique pas que cet état d'âme n'existe pas.

7.4 La congruence théorique

L'hypothèse doit être **consistante avec un corps théorique** et les autres recherches dans ce domaine. Si, d'après la recension des écrits, il est difficile de prévoir le résultat de votre recherche, il vaut mieux s'en tenir à la formulation de **l'hypothèse nulle**. Par ailleurs, si les recherches antérieures démontrent toutes le même résultat, il est logique de formuler une **hypothèse directionnelle positive ou négative**.

7.5 La plausibilité

L'hypothèse doit être **pertinente** par rapport au phénomène étudié. Si vous désirez mesurer l'effet du travail à temps partiel sur le rendement scolaire des élèves, il serait contre-indiqué de mesurer seulement leur rendement dans le cours de biologie.

7.6 Les termes

L'hypothèse doit être formulée en des termes non équivoques, précis, signifiants et neutres. On ne formulerait pas une hypothèse de la manière suivante : « *Nous*

souhaitons qu'il n'y ait pas de différence entre...», ou « Il serait dommageable qu'une relation soit trouvée entre...»

8. La détermination du nombre d'hypothèses

Une chose est claire : toute recherche explicative doit comporter au moins une hypothèse. Mais, comment fait-on pour déterminer le nombre d'hypothèses à formuler ? Prenons l'exemple concret suivant.

Votre problématique consiste à mesurer, chez les enseignantes et les enseignants des écoles publiques, la relation entre un ensemble de variables socioprofessionnelles et leur attitude envers l'introduction de l'ordinateur en salle de classe comme outil pédagogique. Une fois mesurée avec un instrument particulier, leur attitude devient la variable dépendante. Par contre, le sexe, le nombre d'années d'expérience en enseignement, leur principal niveau d'enseignement et le nombre d'heures par semaine pendant lesquelles ils utilisent l'ordinateur constituent les quatre variables indépendantes.



La question de recherche est tout simplement la suivante : ***Existe-t-il une relation entre des caractéristiques socioprofessionnelles des enseignantes et des enseignants et leur attitude envers l'utilisation pédagogique de l'ordinateur en salle de classe ?***

L'hypothèse de recherche pourrait prendre l'allure suivante :



Il n'y a pas de relation entre des caractéristiques socioprofessionnelles des enseignantes et des enseignants et leur attitude envers l'utilisation pédagogique de l'ordinateur en salle de classe.

Une seule hypothèse suffit, surtout qu'il n'existe qu'une seule variable dépendante et qu'on évalue un type de lien entre les variables indépendantes et la variable dépendante : une seule analyse statistique de régression fournira la réponse à la question posée. **Les variables indépendantes sont prises dans un seul bloc.**





Ce qui démontre une fois de plus qu'il est fort utile, sinon indispensable, de savoir comment les analyses statistiques seront exécutées si nous voulons savoir comment bien formuler une hypothèse de recherche.



Cependant, si vous désirez connaître **l'effet individuel de chacune des variables indépendantes**, il serait souhaitable de formuler une hypothèse de recherche pour chacune de ces variables indépendantes. Dans un tel cas, le nombre d'hypothèses pourrait être surprenant. Aussi bien dire que, pour chaque analyse statistique comparative prévue, une hypothèse spécifique doit être formulée. On se retrouve alors devant la litanie d'hypothèses suivantes :

- (1) Il n'y a pas de relation entre le sexe et l'attitude.....
- (2) Il n'y a pas de relation entre le niveau d'enseignement et l'attitude...
- (3) Il n'y a pas de relation entre le nombre d'années d'expérience et l'attitude...
- (4) Il n'y a pas de relation entre le nombre d'heures passées à l'ordinateur et l'attitude...

?	<p>Ne vaudrait-il pas mieux se limiter à formuler une seule hypothèse générale plutôt que d'énumérer plusieurs hypothèses spécifiques ?</p>
R	<p>Dans les publications et les résumés de recherche, les auteurs se contentent d'énoncer une hypothèse générale, bien que d'innombrables analyses statistiques spécifiques soient présentées par la suite. Par contre, dans le cadre d'une thèse en milieu universitaire, bien des chercheuses et des chercheurs préfèrent que toutes les analyses statistiques soient précédées d'hypothèses spécifiques et pertinentes.</p>

	<p>En faisant la recension des écrits, on constate que depuis quelques années les chercheuses et les chercheurs formulent de plus en plus d'hypothèses directionnelles au lieu d'hypothèses nulles. Doit-on approuver d'emblée ce nouveau courant ?</p> <p>L'hypothèse nulle est préférable lorsque nous n'avons pas ou peu d'indices pour déterminer la direction que prendront les résultats. Lorsque la plupart des recherches à ce jour indiquent sans équivoque la direction que prendront les résultats, il est préférable de formuler une hypothèse directionnelle.</p>	
---	--	---

9. Je fais mes exercices

1. L'hypothèse est une solution à un problème posé.
 Vrai Faux
2. Nous formulons des hypothèses dans le contexte d'une recherche scientifique seulement.
 Vrai Faux
3. L'hypothèse bilatérale prédit dans quelle direction iront les résultats.
 Vrai Faux
4. Une hypothèse directionnelle est l'équivalent d'une hypothèse nulle.
 Vrai Faux
5. Formulez une hypothèse nulle à partir du problème de recherche suivant :

P	Est-ce que l'attitude des directrices et des directeurs d'école envers la participation des parents au système éducatif varie selon leur sexe, le nombre d'années d'expérience à la direction et la taille de leur école ?
H	

6. La solution de rechange à l'hypothèse nulle est l'hypothèse directionnelle.
 Vrai Faux
7. Il n'est pas nécessaire que les variables incorporées dans le problème de recherche fassent partie intégrante de l'hypothèse.
 Vrai Faux
8. Quand est-il approprié et souhaitable de formuler une hypothèse directionnelle au lieu d'une hypothèse nulle ?

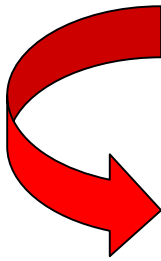
9. Il n'est pas recommandé de formuler une hypothèse lorsque les variables sont de nature nominale.
 Vrai Faux

10. En interprétant les résultats obtenus, il n'est pas nécessaire de se référer aux hypothèses de la recherche.

Vrai Faux

11. Qu'est-ce qui ne va pas avec l'hypothèse suivante :

Il y aura peut-être une différence significative entre les élèves de la 7^e année et les filles de la 9^e année quant au nombre d'heures consacrées par semaine à des sports d'équipe.



D'autres exercices
à la page suivante

9. Je fais mes exercices.....suite

Formuler une hypothèse à partir d'une affirmation profane

Affirmation 1	Le temps passe plus vite en vieillissant.
Hypothèse	

Affirmation 2	Le nouveau programme de sciences humaines est plus efficace.
Hypothèse	

Affirmation 3	Les lignes à haute tension proches des maisons sont néfastes pour la santé des nouveaux-nés.
Hypothèse	

Affirmation 4	Les enfants qui ont participé au programme pré-scolaire apprennent à lire plus vite que les autres.
Hypothèse	

Affirmation 5	On dirait qu'il y a plus de visiteurs de la province voisine au centre commercial au cours de la fin de semaine.
Hypothèse	

9. Je fais mes exercices.....suite

Formulez une hypothèse à partir de la question de recherche

Question	Le travail au noir est-il plus répandu chez les travailleurs de la construction que dans les autres catégories de travailleurs ?
Hypothèse	

Question	Les infirmières et les infirmiers qui travaillent la nuit souffrent-ils d'insomnie et de fatigue chronique plus que celles et ceux qui travaillent le jour ?
Hypothèse	

Question	La participation des personnes âgées à un programme d'activités physiques augmente-t-elle avec leur niveau socioéconomique et leur éducation ?
Hypothèse	

Question	Les conditions de vie des enfants autochtones dans les réserves sont-elles inférieures à celles des enfants de race blanche en milieu rural ?
Hypothèse	

Question	L'attitude des enseignantes et des enseignants envers le nouveau programme de français dépend-elle du style de gestion de la direction d'école ?
Hypothèse	

Question	Le taux de crime contre les biens est-il plus élevé chez les adolescents de milieux socio-économiques défavorisés que chez les adolescents de milieux aisés ?
Hypothèse	

Question	Les enfants francophones dont l'un des parents est bilingue ont-ils une meilleure attitude envers l'apprentissage d'une langue seconde que ceux dont les deux parents sont unilingues français ?
Hypothèse	

Question	À la fin de leur première année scolaire, y a-t-il une différence entre les enfants qui ont fréquenté la maternelle et les enfants qui n'ont pas fréquenté la maternelle quant à leur rapidité en lecture ?
Hypothèse	

Question	Les enseignants de mathématiques font-ils un usage plus fréquent de l'ordinateur que les enseignants de français ?
Hypothèse	

Question	Les garçons de 12 ^e année dont le score est plus élevé à l'Échelle ABC de stress consomment-ils plus d'alcool que ceux dont le score est moins élevé ?
Hypothèse	