

## Démo 6

Professeur : Michalis Famelis

## Études Empiriques

Démonstrateur : Erick Raelijohn

1. Pour chacun des courts textes suivants, dites s'il s'agit d'une étude générale, d'étude de cas ou d'expériences. Expliquez votre réponse.

- a) Le gouvernement québécois a récemment commandé une étude pour connaître les facteurs qui poussent les jeunes à aller travailler en région. Plus de 5000 nouveaux diplômés provenant de diverses régions du Québec ont été interrogés durant cette enquête.

**R :** étude générale

- b) Une équipe du laboratoire de génie logiciel de l'Université de Montréal a mis au point une nouvelle métrique se basant sur le nombre de fonctionnalités permettant d'évaluer la durée de vie d'un logiciel. Ils ont entrepris de tester leur métrique sur le logiciel de comptabilité de la compagnie X.

**R :** étude de cas

- c) Un jeune fonctionnaire a eu le mandat d'informer ses collègues sur les coûts de maintenance rattachés aux logiciels qui sont développés au gouvernement. Il a donc entrepris de récupérer, analyser et annoter toute l'information qu'il pouvait trouver sur ce sujet.

**R :** étude générale

- d) Un biologiste publiait récemment ses découvertes sur l'utilisation d'un virus pour combattre les maladies nosocomiales. Il démontre les effets bénéfiques sur plusieurs points du bilan de santé d'un patient.

**R :** étude de cas

- e) Un chercheur en génie logiciel a entrepris de prouver que le langage de programmation influençait directement la fiabilité du logiciel. Dans son étude comparative, il va tester plus de 1300 programmes.

**R :** expérience

2. Pour chacun des courts textes du numéro 1, formulez des hypothèses intéressantes.

**R :** a) Le lieu de naissance des individus influence fortement leur propension à retourner vers leur région

b) Le nombre de fonctionnalité influence la longévité du logiciel.

c) pas d'hypothèse

d) L'utilisation du virus XYZ améliore la vitesse de guérison des patients

e) Le langage de programmation influence directement la fiabilité du logiciel.

**3.** Pour chacun des courts textes du numéro1, trouvez les variables dépendantes et indépendantes.

<b>R :</b>	<u>indépendante</u>	<u>dépendante</u>
a)	N/A	N/A
b)	métrique XYZ	durée de vie en mois
c)	N/A	N/A
d)	bilan de santé du patient	bilan de santé du patient après
e)	langage de programmation	nb de fautes/LOC

**4.** Pour chacun des courts textes du numéro1, déterminez quels sont les objets et qui sont les sujets.

<b>R :</b>	<u>objets</u>	<u>sujets</u>
a)	jeunes diplômés	interviewers
b)	logiciel de la compagnie X	N/A
c)	N/A	N/A
d)	patient	infirmiers
e)	programme	programmeurs

**5.** Pour chacun des courts textes du numéro1, questionnez-vous sur la force des relations découvertes.

**R :**

Étude générale = relation suggérée

Étude de cas = relation suggérée

Expérience = validation ou réfutation du modèle

**6.** Nommez les quatre étapes d'une étude empirique

- R :**
1. Choisir le type d'étude
  2. Définir et énoncer les hypothèses
  3. Définir et étudier les variables
  4. Interpréter et généraliser les résultats

**7.** Votre intuition vous dit que la position d'une classe dans l'arbre d'héritage aurait de fortes chances d'influencer la réutilisation de cette classe. Définissez une expérience en

vous basant sur les étapes du numéro 6. Assurez-vous que vous mentionnez les caractéristiques mises de l'avant dans les numéros 1 à 5.

**R :**

1) expérience

Hypothèse : la profondeur dans l'arbre d'héritage influence le degré de réutilisation d'une classe.

Variables : indépendante : DIT

dépendante : nb de réutilisations

Sujets/Objets : objets : classes

sujets : (calculateur et vérificateurs)

Procédure : Prendre une centaine de bibliothèques différentes et évaluer le DIT de chaque classe. Répertoire toutes les réutilisations de ces classes dans les programmes disponibles sur Sourceforge et qui ont débuté dans l'année 2003. Évaluer la relation entre les deux variables.

**8.** Pour les expériences vues au numéro 1, nommez des sources de biais possibles en montrant un exemple pratique pour chacune.

**R :**

e) (En supposant une équipe de sujets qui fait des programmes dans différents langages)

- 1) Mortalité : Ce phénomène concerne les sujets qui quittent l'expérience. Par exemple, si la mortalité est concentrée dans un langage en particulier, ceci pourrait biaiser les résultats.
- 2) Rivalité Compensatoire / Démoralisation : Les sujets ayant eu des langages plus difficiles pourraient mettre les bouchées doubles pour prouver qu'ils sont aussi bons que les autres. Ils pourraient aussi se décourager et considérer que le fait de leur donner ce type de langage est un désaveu de la part de l'expérimentateur.
- 3) Sélection des objets : La sélection des objets (programmes) doit être faite de façon aléatoire pour ne pas introduire de biais. Programmes complexes vs. Simples, larges vs. petits, récents vs. vieux.

**9.** Pour les expériences vues au numéro 1, montrez que chaque type de validité est présent ou absent.

**R :**

e) (En supposant une équipe de sujets qui fait des programmes dans différents langages)

- 1) Validité de conclusion : Statistique faible, ex. incapacité à rejeter une hypothèse erronée. Intervention d'éléments externes à l'expérimentation peut impacter les résultats.
- 2) Validité interne : Maturation, les sujets comprennent mieux le fonctionnement de l'expérience. Ambiguïté de causalité. Instrumentation, les artefacts utilisés pour l'expérience peuvent influencer négativement les résultats, si mal faits. Tests, les sujets peuvent s'adapter aux tests répétés.
- 3) Validité externe : Interaction des paramètres et du traitement, mauvais environnement. Interaction de l'historique et du traitement, mauvais timing.
- 4) Validité de construction : Anticipation des hypothèses, basés le comportement sur les idées qu'on a sur l'hypothèse. Appréhension de l'évaluation. Attentes de l'expérimentateur.