

INGÉNIERIE DES EXIGENCES

Introduction aux techniques d'interaction

IE021
v222a

2016-01-21

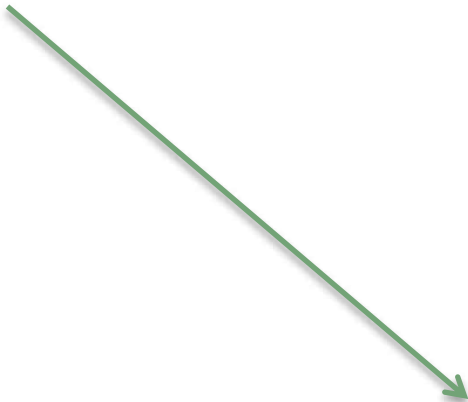
Luc LAVOIE
Département d'informatique
Faculté des sciences



Luc.Lavoie@USherbrooke.ca
<http://info.usherbrooke.ca/llavoie>

PLAN

- Mise en contexte

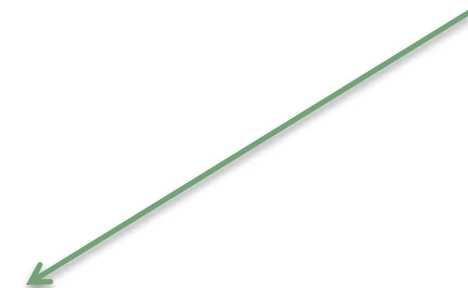


Techniques



- Cartes d'acteur
- Analyse de documents
- Entrevue
- Questionnaire
- Sondage
- Remue-méninges (*Brain storming*)
- Cartographie conceptuelle (*Mind mapping™*)
- Groupe de discussion
- Groupe de concertation (*Focus group*)
- Évaluation experte
- Analyse experte asynchrone (*Delphi*)
- Scénario illustré (*Story Board*)
- Maquettage
- Prototypage
- Observation des tâches
- Tests d'utilisabilité
- Données d'usage
- Méthode participative
-

- Grilles de synthèse
- Plan d'exploration
- Synthèse
- Références



MISE EN CONTEXTE

- Le choix d'une technique d'interaction est influencé par
 - la nature de l'information recherchée,
 - la nature et le profil des sources,
 - le nombre de sources,
 - les ressources disponibles,
 - la phase de développement.



Analyse

Conception

Évaluation

RAPPELS

SOURCE : ANTIDOTE



- **Effiience**
 - Performance, capacité de rendement.
 - Rapport entre les résultats obtenus et les moyens mis en œuvre pour y parvenir.
 - Évaluer l'effiience d'une nouvelle approche en gestion.
- **Efficacité**
 - Aptitude à produire un résultat utile, l'effet qui est attendu. Ne pas confondre avec effiience!
 - Rapport entre les résultats obtenus et les résultats attendus.
 - Efficacité d'un procédé, d'un traitement.
- **Ergonomie**
 - Étude scientifique des conditions de travail et des relations entre les personnes et les machines, en vue de leur amélioration.
- **Ergonomique**
 - Relatif à l'ergonomie.
 - Qui possède toutes les caractéristiques d'une bonne ergonomie.
 - Un clavier ergonomique. Un bureau ergonomique.
- **Convivialité**
 - Facilité d'emploi d'un logiciel, d'un matériel.
- **Utilisabilité**
 - Calque de l'anglais *usability*; utiliser **efficacité**, **ergonomie** ou **convivialité** selon le sens désiré.
 - *[Selon LL]*
 - *L'utilisabilité désigne la qualité d'une application qui permet de faire une tâche de façon efficace et sans erreurs (mais peut-être pas de façon efficiente) grâce à une interface ergonomique et conviviale.*
 - *Réserver le terme utilisabilité lorsque les trois qualités sont considérées comme indissociables.*

CARTES D'ACTEUR

Analyse

Conception

Évaluation

- Établir puis consigner la nature et le profil de chacune des parties prenantes.
- Peut également s'utiliser pour les parties intéressées.

CARTES D'ACTEUR

OBJECTIFS

- Identifier et caractériser les principaux acteurs.
- Recenser et qualifier les sources d'information.
- Dégager les alliances et les oppositions objectives.

CARTES D'ACTEUR

DESCRIPTION SOMMAIRE

- Préparation
 - Obtenir les organigrammes et autres documents officiels
- Déroulement
 - Établir des fiches descriptives normalisées de chacun des acteurs
 - Documenter les liens entre les acteurs (officiels, hiérarchiques, non officiels, implicites)
- Conclusion
 - Dégager
 - les consensus
 - les alliances et les oppositions objectives
 - les zones d'influences

CARTES D'ACTEUR

UTILISATION

- Qui sont les principaux acteurs du projet?
- Questions typiques :
 - Quels sont leurs objectifs?
 - Quelles sont leurs attentes?
 - Quelles sont leurs réticences?
 - Quelles sont leurs craintes?
 - Quelles solutions ont-ils envisagées?
 - Quels obstacles ont-ils identifiés?
 - Qui identifient-ils comme acteurs principaux?
 - Qui identifient-ils comme sources d'influence?
- Souvent la première technique utilisée en début d'exploration

CARTES D'ACTEUR

RÉFÉRENCES

- Références
 - WOL, 3.1
 - IAAT, 4.3 (méthode MACTOR)
 - Leffingwell

ANALYSE DES DOCUMENTS

Analyse

Conception

Évaluation

- Repérer, recenser, indexer et extraire l'information pertinente d'une source écrite

ANALYSE DES DOCUMENTS

OBJECTIFS

- Repérer les éléments pertinents de documents et les rendre facilement retraçables et transmissibles
- Établir une médiagraphie
- Établir un glossaire
- Établir un index

ANALYSE DES DOCUMENTS

DESCRIPTION SOMMAIRE

- Préparation
 - Mettre en place le système de repérage et de transmission
- Déroulement
 - Identifier les éléments pertinents au problème ou à la solution
 - Classer les éléments pour en faciliter le repérage et la comparaison
 - Rédiger une courte synthèse pour les documents les plus pertinents
 - Intégrer à un système de repérage (liste de référence, bibliographie, médiagraphie, glossaire, index, wiki...)
- Conclusion
 - Constituer un élément de configuration de référence

ANALYSE DES DOCUMENTS

UTILISATION

- Modalités
 - documents imprimés
 - documents virtuels
- Exemples
 - Documenter un système existant afin d'en identifier les :
 - entrées
 - sorties
 - fonctions
 - modèles et dépôts de données
 - Faciliter le développement du modèle de données du domaine d'application

ANALYSE DES DOCUMENTS

RÉFÉRENCES

- Vos cours antérieurs en MTI
(méthodologie du travail intellectuel)
- IAAT, section 1
(plusieurs stratégies demeurent pertinentes, même si le contexte technologique a beaucoup évolué)

ENTREVUE

Analyse

Conception

Évaluation

- Entretien au cours duquel l'analyste pose des questions dans le but de cerner le problème ciblé et son contexte ainsi que les caractéristiques de la solution recherchée

ENTREVUE

OBJECTIFS

- Obtenir une orientation
- Obtenir des informations
- Obtenir des références
- Solliciter un avis expert
- Solliciter une validation
- Solliciter une approbation

ENTREVUE

DESCRIPTION SOMMAIRE

- Préparation
 - Fixer les objectifs de la consultation
 - En déduire les informations requises
 - Établir le mode de compilation
 - Valider l'ordre des questions
 - Prendre rendez-vous
 - Transmettre les objectifs et les sujets à l'avance (pas nécessairement les questions)
- Déroulement
 - Interaction attentive
 - Respecter le temps
- Conclusion
 - Rédiger le compte rendu
 - Transmettre le compte rendu pour validation

ENTREVUE

UTILISATION

○ Modalités

- Avec ou sans secrétaire.
- Notes manuscrites ou informatisées;
(si entente préalable, audio, vidéo peuvent être considérés)
- Séance unique ou séances multiples.

○ Exemples

- Identifier les besoins des utilisateurs
(du commanditaire, des clients...).
- Rassembler des informations détaillées et des connaissances sur un processus organisationnel.

ENTREVUE

RÉFÉRENCES

- WOL, 3.4
- IAAT, 4.3

QUESTIONNAIRE

Analyse

Conception

Évaluation

- Questionnaire par lequel l'analyste pose des questions dans le but de cerner le problème ciblé et son contexte ainsi que les caractéristiques de la solution recherchée.
- Utilisée lorsque l'entrevue n'est pas réalisable (délai, synchronicité, lieu, nombre de répondants, etc.)

QUESTIONNAIRE

OBJECTIFS

- Obtenir une orientation
- Obtenir des informations
- Obtenir des références
- Solliciter un avis expert
- Solliciter une validation
- Solliciter une approbation
- Dégager des tendances
- Obtenir une validation

QUESTIONNAIRE

DESCRIPTION SOMMAIRE

- Préparation
 - Fixer les objectifs de la consultation
 - En déduire les informations requises
 - Établir le mode de compilation
 - Valider l'ordre des questions
 - Prendre contact
 - Fixer le délai de réponse
 - Transmettre les objectifs (mise en situation) et le questionnaire en même temps
- Déroulement
 - Diffuser le questionnaire
- Conclusion
 - Rédiger deux comptes rendus
 - celui qui servira à l'analyse (complet)
 - celui à transmettre aux participants (synthétique)

QUESTIONNAIRE

MODALITÉS

- Mise en contexte importante afin de réduire l'impact de l'absence d'interaction.
- Questions (plutôt) ouvertes.
- Qualités rédactionnelles des questions
 - **clarté** (lisible, compréhensible et sans ambiguïté),
 - **exactitude** (sans erreurs),
 - **concision** (sans éléments superflus),
 - **complétude** (comprenant tous les éléments requis)
 - ... il n'est pas garanti que les réponses auront les mêmes qualités 😊.
- Nombre de participants limité.

QUESTIONNAIRE

UTILISATION ET RÉFÉRENCES

- WOL, 3.3

SONDAGE

Analyse

Conception

Évaluation

- Sonder un groupe de personnes relativement à des questions préétablies et en consigner les réponses au sein de catégories (également préétablies)

SONDAGE

OBJECTIFS

- Dégager des tendances
- Obtenir une validation

SONDAGE

DESCRIPTION SOMMAIRE

- Préparation
 - Fixer les objectifs de la consultation.
 - Déduire les informations requises.
 - Établir le mode de compilation.
 - Valider le tout, particulièrement les outils statistiques et l'ordre des questions.
- Déroulement
 - Diffuser puis recueillir les questionnaires.
 - Faire le soutien.
- Conclusion
 - Compiler les résultats.
 - Analyser et interpréter les résultats.
 - Rédiger un rapport.

QUESTIONNAIRE

UTILISATION

- Modalités
 - Questions (plutôt) fermées
 - Collecte collective ou individuelle
 - Agent : démarcheur, courrier, courriel, service en ligne, etc.
- Outils
 - Service en ligne (e. a. : <http://www.surveymonkey.com>)
 - Chiffrier (Excel, Numbers...)
 - Outils d'analyse (e. a. : SPSS, R)
 - Bases de données (depuis Access jusqu'à OLAP)
- Exemples
 - Établir des priorités parmi un groupe de fonctions
 - Évaluer la satisfaction relativement à une IPM

SONDAGE

UTILISATION ET RÉFÉRENCES

- WOL, 3.3
- STT 418

REMUE-MÉNINGES

(*BRAIN STORMING*)

Analyse

Conception

Évaluation

- Méthode de travail en groupe visant à produire le maximum d'idées originales relativement à une question précise, en cherchant à stimuler l'imagination créative des participants d'un groupe par la libre association d'idées, dans la spontanéité la plus complète et par l'interdiction de toute critique sur les suggestions apportées par chacun.

Définition et description inspirée de GDT

REMUE-MÉNINGES

OBJECTIFS

- Trouver une idée innovante dans le contexte où l'originalité de la solution est un facteur important.
- Mettre à contribution la créativité d'un groupe de personne dans un court laps de temps
- Créer une synergie
- Élaborer une solution dont la propriété sera commune

REMUE-MÉNINGES

DESCRIPTION SOMMAIRE

- Préparation
 - Choisir les participants
 - Préparer une mise en contexte
 - Aménager le lieu et l'environnement
- Déroulement
 - Lever les inhibitions et chacun des participants
 - Réussir à créer une dynamique de groupe
 - Répartir les interventions
 - Consigner *toutes* les idées
- Conclusion
 - Enrichir les idées (recommandé)
 - Dégager les consensus (facultatif)

REMUE-MÉNINGES

UTILISATION

- Modalités
 - taille du groupe (3-8)
 - durée : courte (15-60 minutes) vs journée
- Exemples
 - « Ben là, j'sais pas »
 - Trouver une nouvelle façon de faire
 - Imaginer une nouvelle signature graphique

REMUE-MÉNINGES

RÉFÉRENCES

- WOL, 3.5
- IAAT, 2.1

CARTOGRAPHIE CONCEPTUELLE

(CONCEPT MAPPING, MIND MAPPING™)

Analyse

Conception

Évaluation

- Technique qui consiste à élaborer en groupe une représentation graphique de concepts et de leur interconnexion.

CARTOGRAPHIE CONCEPTUELLE

SELON GDT

- La cartographie conceptuelle se rapproche de la cartographie de l'information (*information mapping*), qui sert à organiser l'information contenue dans un texte, dans la mesure où toutes deux se fondent sur les réseaux sémantiques et relationnels pour organiser la représentation des concepts sur un sujet.
- On peut y avoir recours tant pour organiser les concepts contenus dans un texte que pour organiser les concepts propres à un sujet donné, dans un contexte de formation, par exemple.
- Par ailleurs, elle se distingue de la méthode des schémas euristiques (technique du *Mind Mapping*TM imaginée par Tony Buzan), laquelle s'applique à l'organisation de la pensée ou des idées, dans une perspective de création ou de remue-méninges, ce qui explique qu'elle soit surtout utilisée dans des contextes de prise de décision ou de travail de groupe qui requièrent la prise de notes et la rédaction de synthèse.
- Le terme *Mind Mapping* est une marque déposée des organisations Buzan.

CARTOGRAPHIE CONCEPTUELLE

UTILISATION

- Modalités
 - Logiciels spécialisés vs tableau
 - Notations : molles (Buzan) vs formelles (EA, UML)
- Exemples
 - Recenser tous les aspects devant être pris en considération par une solution innovante dans le contexte technique maîtrisé.

CARTOGRAPHIE CONCEPTUELLE

RÉFÉRENCES

- IAAT, 2.6
- Pour les notations informelles, voir
 - Site de Buzan
 - <http://www.thinkbuzan.com/intl/>
 - Site de MinNode
 - <http://mindnode.com>
 - Site de MindMeister
 - <http://www.mindmeister.com/fr>
 - ...
- Pour les notations plus formelles, voire très formelles, voir
 - IE030, IE031, IE032...
 - BD020, BD021, BD022...
 - ☺

GROUPE DE DISCUSSION ET DE CONCERTATION (*FOCUS GROUP*)

Analyse

Conception

Évaluation

- Groupe restreint de personnes que l'on réunit pour participer à une discussion assistée afin de recueillir leurs perceptions sur un champ d'intérêt défini.
- L'objectif peut être étendu à la recherche de solutions communes.

inspiré de GDT

GROUPE DE DISCUSSION ET DE CONCERTATION

DÉFINITION

- Désigne une discussion de groupe sur un sujet précis, rassemblant différentes personnes sélectionnées en fonction de critères de représentativité.
- Nécessite la répétition du processus avec plusieurs groupes constitués selon diverses stratégies en fonction d'hypothèses retenues :
 - homogène
 - hétérogène
 - stratifiée
- Deux variantes :
 - groupe de discussion
 - groupe de consensus

GROUPE DE DISCUSSION ET DE CONCERTATION

OBJECTIFS

- Amener chaque participant à
 - se situer,
 - réagir,
 - expliciter sa vision et son opinion.
- Créer ainsi une « dynamique de groupe » ayant plus de chance de converger vers un consensus que la composition d'un compromis issu d'opinions individuelles non partagées.
- Éclairer un choix parmi un nombre limité d'orientations (2-3) ou de propositions (2-4).

GROUPE DE DISCUSSION ET DE CONCERTATION

EXEMPLES

- Déterminer la meilleure modélisation de processus (parmi un nombre limité de modèles) auprès des clients d'un logiciel.
- Déterminer la plus ergonomique des IPM (parmi un nombre limité de maquettes) auprès des utilisateurs d'un logiciel.

GROUPE DE DISCUSSION ET DE CONCERTATION

RÉFÉRENCES

- WOL, 3.6
- WOL, 3.9
- JAD

OBSERVATION DES TÂCHES

Analyse

Conception

Évaluation

- Déterminer le déroulement de processus, d'activités ou de tâches en observant directement les acteurs en situation réelle

OBSERVATION DES TÂCHES

OBJECTIFS

- Documenter la réalité effective d'un contexte.
- Colliger des informations à propos :
 - Profil des personnes
 - Caractéristiques d'un groupe
 - Environnement
 - Processus
 - liste des activités
 - liste des tâches
 - Enchaînement des activités et des tâches
 - Différences entre les processus documentés et les processus appliqués

OBSERVATION DES TÂCHES

DESCRIPTION SOMMAIRE

○ Préparation

- Obtenir les procédures et les descriptions des tâches
- Définir des objectifs d'observation clairs et ciblés
- Obtenir l'aval des supérieurs hiérarchiques
- Informer et préparer les acteurs
- Établir une grille d'observation
- Former les observateurs

○ Déroulement

- Capturer les situations et les comportements au moment et à l'endroit où ils se produisent.

○ Conclusion

- Compiler les résultats d'observation
- Rédiger le compte rendu
- Valider le compte rendu (supérieurs et acteurs)

OBSERVATION DES TÂCHES

UTILISATION

- Modalités
 - information publique vs privée
 - faits vs opinions
- Exemples
 - Établir le processus de facturation dans une organisation atypique.
 - Documenter les étapes d'un processus de fabrication devant être automatisé.

OBSERVATION DES TÂCHES

RÉFÉRENCES

- WOL, 3.2
- IAAT, 4.3 — Les cercles de qualité
- Leffingwell

ANALYSE EXPERTE — DELPHI

Analyse

Conception

Évaluation

- Objectifs
- Description sommaire
- Utilisation

ANALYSE EXPERTE — DELPHI

DÉFINITION ET OBJECTIFS

- Vise à organiser la consultation d'experts sur un sujet précis avec un caractère prospectif important.
- Objectifs :
 - Mettre en évidence des convergences et les divergences d'experts relativement à un problème complexe.
 - Vérifier l'opportunité et de la faisabilité du projet.

ANALYSE EXPERTE — DELPHI

EXEMPLE

- Choisir une stratégie d'affectation dans un projet soumis à un haut taux de roulement du personnel.
- Proposer des algorithmes de planification destinés à un système d'aide à la décision en logistique du transport.

ANALYSE EXPERTE — DELPHI

RÉFÉRENCES

- WOL, 3.8
- IAAT, 4.4

MÉTHODE PARTICIPATIVE

Analyse

Conception

Évaluation

- Objectifs
- Description sommaire
- Utilisation

MÉTHODE PARTICIPATIVE

DÉFINITION

- Associer activement et étroitement les utilisateurs au développement d'un projet en les intégrant à l'équipe de développement à plein temps pour *toute* la durée du projet.

MÉTHODE PARTICIPATIVE

UTILISATION

- Établir un protocole explicite de participation qui dépasse la simple consultation des utilisateurs.

MÉTHODE PARTICIPATIVE

EXEMPLE

- Élaborer un cahier de charge pour un système complexe requérant plusieurs expertises ou sein d'une société.

SCÉNARIO ILLUSTRÉ (*STORY BOARD*)

Analyse

Conception

Évaluation

- Objectifs
- Description sommaire
- Utilisation

SCÉNARIO ILLUSTRÉ

DÉFINITION ET OBJECTIFS

- Technique qui consiste à créer une séquence d'illustrations formant un scénario dans le but de décrire et d'explicitier une tâche ou un comportement.
- Objectifs
 - Valider la description d'une tâche, d'une activité, d'un processus.
 - Décrire le fonctionnement d'une application, d'une interface.

SCÉNARIO ILLUSTRÉ

EXEMPLE

- Déterminer le séquençement optimal de tâches complexes devant être réalisé à l'aide du futur logiciel.

PROTOTYPAGE

Analyse

Conception

Évaluation

- Objectifs
- Description sommaire
- Utilisation

PROTOTYPAGE

DÉFINITION ET OBJECTIFS

- Développer une version simplifiée, mais fonctionnelle d'une partie de l'application finale
- Objectifs :
 - Explorer différentes avenues relativement aux IPM, aux techniques de mise en oeuvre, etc.
 - Vérifier l'adéquation de la solution
 - Vérifier la convivialité de la solution
 - Détecter et corriger les erreurs d'analyse, voire de conception

MAQUETTAGE

Analyse

Conception

Évaluation

- Objectifs
- Description sommaire
- Utilisation

MAQUETTAGE

DÉFINITION ET OBJECTIFS

Prototype

- Le prototype est une mise en oeuvre qui fonctionne réellement, mais ne peut être utilisée en exploitation :
 - incomplétude,
 - manque de fiabilité,
 - performance insuffisante
 - ...

Maquette

- Une maquette est une représentation externe non fonctionnelle.
- Sa fidélité doit être en rapport avec les objectifs retenus.

TESTS D'UTILISABILITÉ

EFFICACITÉ, CONVIVIALITÉ ET ERGONOMIE

Analyse

Conception

Évaluation

- Objectifs
- Description sommaire
- Utilisation

TESTS D'UTILISABILITÉ

DÉFINITION ET OBJECTIFS

- L'utilisabilité désigne la qualité d'une application qui permet de faire une tâche de façon efficace et sans erreurs (mais peut-être pas de façon efficiente).
- Objectifs :
 - Observer le comportement de l'utilisateur face à l'application.
 - Recenser et documenter les erreurs d'utilisation.
- Préalables :
 - Avoir fait l'observation de la tâche avant l'introduction de l'application

DONNÉES D'USAGE

Analyse

Conception

Évaluation

- Objectifs
- Description sommaire
- Utilisation

DONNÉES D'USAGE

DÉFINITION ET OBJECTIFS

- Recueil des données d'utilisation auprès des utilisateurs, après la mise en service de l'application
- Objectifs :
 - Refléter les préoccupations des utilisateurs
 - Améliorer le système

GRILLE DE SYNTHÈSE (GRILLE D'EXPLORATION)

- voir démo au tableau 😊

PLAN D'EXPLORATION

- voir démo au tableau 😊

SYNTHÈSE - GRILLE

méthodes	contexte			contrainte sans sous-traitant?	délais de réalisation	objectifs
	analyse	conception	évaluation			
[1] Carte d'acteurs				✓	quelques jours	identifier les acteurs concernés par un projet
[2] Observation				♦	4 à 5 semaines	capter les situations et les comportements réels sans intermédiaires
[3] Questionnaire				♦	quelques semaines	rassembler des opinions ou valider des hypothèses émises
[4] Interview				✓	quelques semaines	rassembler des informations détaillées sur un sujet précis
[5] Brainstorming				✓	quelques jours	générer un maximum d'idées et de propositions sur un sujet
[6] Focus groupe				✗	quelques semaines	appréhender la diversité de points de vue autour d'un sujet
[7] Ingénierie des exigences				✗	1 à quelques mois	définir clairement les exigences imposées à l'application
[8] Analyse experte - Delphi				♦	1 à quelques mois	organiser la consultation d'experts sur un sujet précis
[9] Conférence de consensus				✗	quelques mois	fournir une information nuancée sur un sujet controversé
[10] Méthode participative				✗	quelques mois	établir un protocole formel de participation des utilisateurs
[11] Tri par cartes				✓	quelques jours	structurer logiquement le contenu d'une application
[12] Prototypage				✓	quelques jours	tester l'application rapidement et à moindre coût
[13] Test d'utilisabilité				✓	2 à 3 semaines	relever les erreurs d'utilisabilité d'une application
[14] Évaluation experte				♦	quelques jours	repérer rapidement les principales fautes d'utilisabilité d'une application
[15] Données d'usage				✓	en continu	utiliser les données d'usage qualitatives et quantitatives

Légende

- s'applique parfaitement
- s'applique dans certains cas
- méthodes « de base » ne s'applique pas
- contrainte légère
- contrainte légère à moyenne
- contrainte moyenne
- contrainte moyenne à lourde
- contrainte lourde
- peut se faire sans sous-traitant
- peut se faire sans sous-traitant à certaines conditions
- sous-traitant conseillé

source : WOL

SYNTHÈSE - BASE

- Personne – Qui ?
- Action – Quoi ?
- Temps – Quand ?
- Lieu – Où ?
- Cause – Pourquoi ?
- Moyen – Comment ?
- Manière – Que quelle façon ?

PLAN D'EXPLORATION

- Au tableau!

RÉFÉRENCES



- Bray, chapitres 3 et 9

- Au moins l'une des deux (voir le site de cours)
 - WOL
 - IAAT

- Complémentaire
 - Leffingwell, chapitre 13