

# PROCÉDÉS DE DÉVELOPPEMENT

## Méta-procédé en Spirale

PR002  
v101a

2017-01-23

Luc LAVOIE et Christina KHNAISSER  
Département d'informatique  
Faculté des sciences



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

# TABLE DES MATIÈRES

- Aperçu
- Spirale
- Références
- À suivre



# SPIRALE

- Présentation
- Activités de développement
- Activités d'encadrement
- Caractéristiques
- Mode de gestion
- Quand l'utiliser ?
- Note historique

# SPIRALE

## PRÉSENTATION

- Proposé par Barry W. Boehm en 1988.
- Ce modèle met l'accent sur l'analyse des risques et le raffinement itératif et continu du système.
- Chaque itération (sauf la dernière) a pour but de produire un prototype et procède selon une même séquence :
  - analyse,
  - conception,
  - mise en oeuvre,
  - essai,
  - installation.

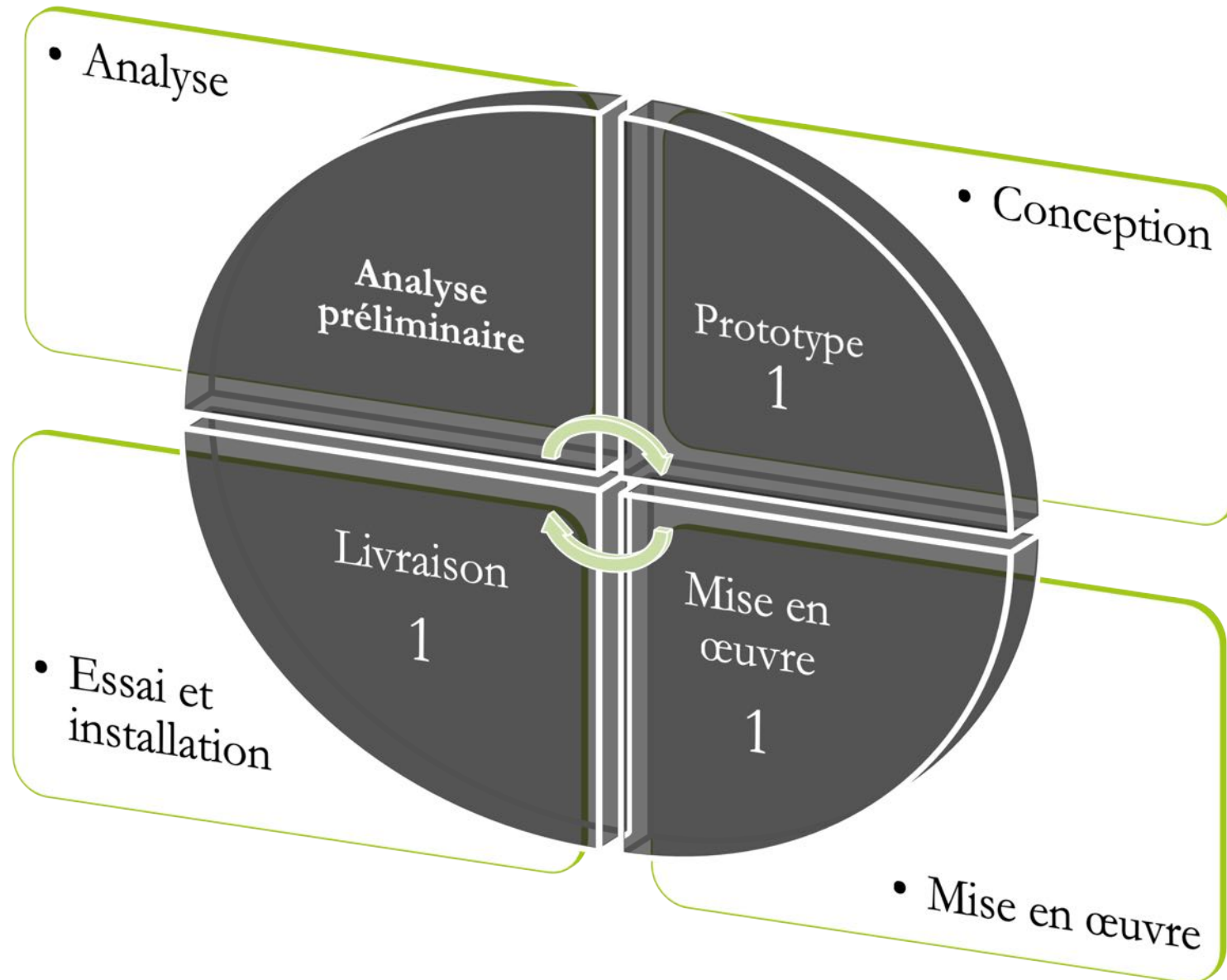
# SPIRALE

## ACTIVITÉS DE DÉVELOPPEMENT

- La dernière itération procède de façon prédictive et séquentielle :
  - Synthèse complète des exigences sur la base des informations acquises dans les itérations précédentes.
  - Reconstruction du produit.
  - Essais en profondeur.
- Afin de favoriser l'exploration, les itérations initiales peuvent être rendues fluides et la démarcation entre les activités ne plus être tranchée.
  - Ceci favorise la rétroaction immédiate de l'expérimentation sur le déroulement de l'itération.
  - Dans ce cas, l'itération devient une « évolution ».

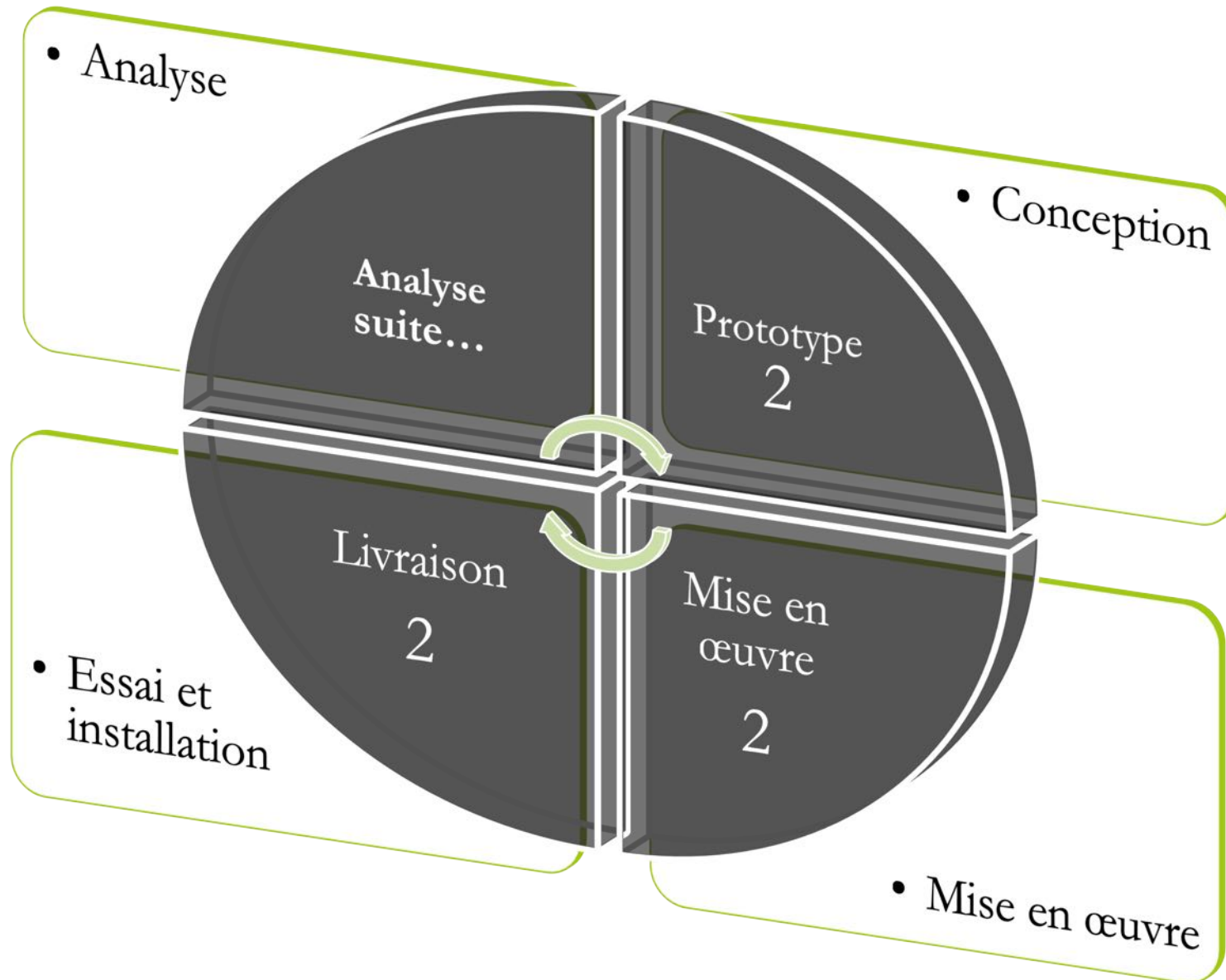
# SPIRALE

## ILLUSTRATION DES ACTIVITÉS DE DÉVELOPPEMENT (1/4)



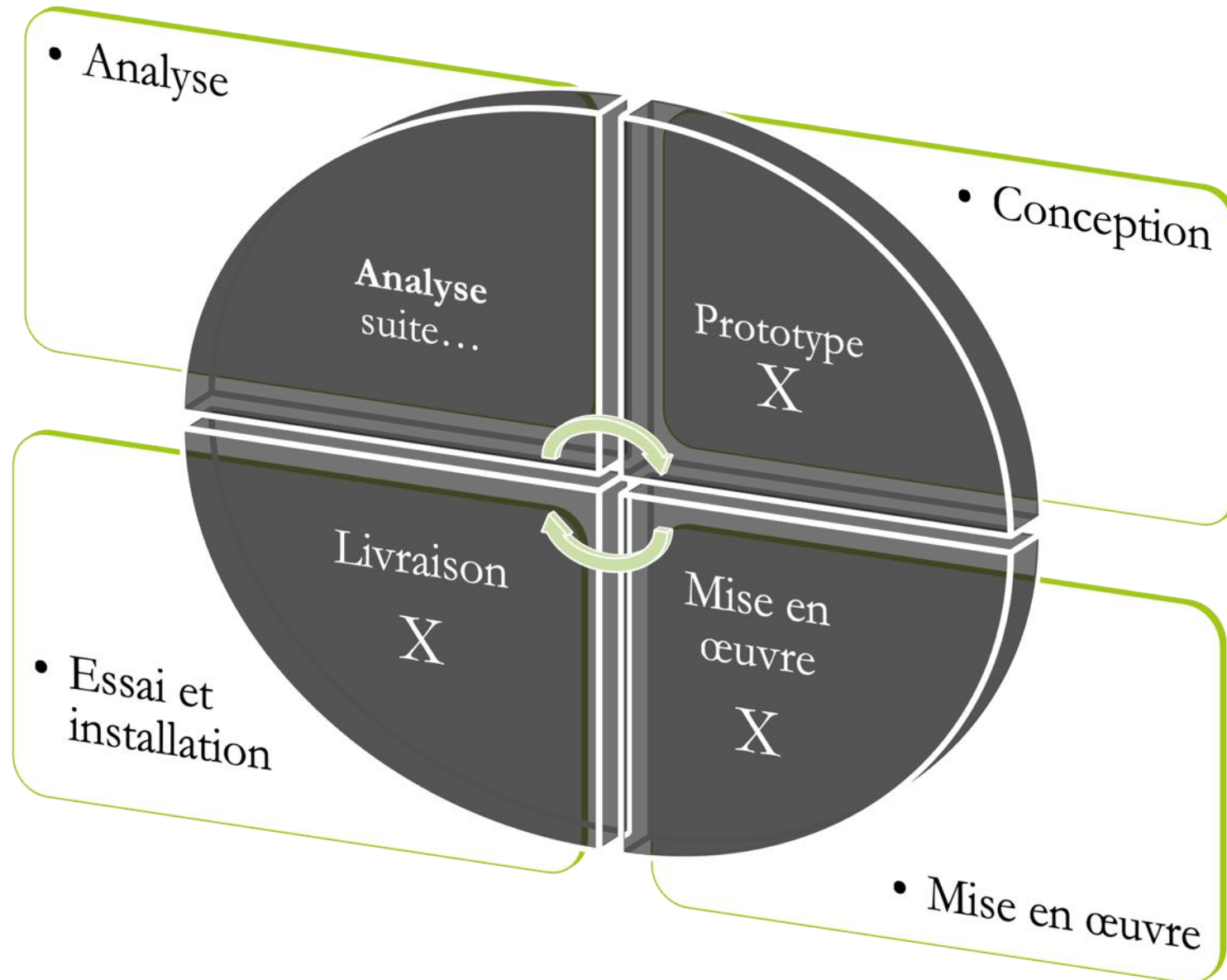
# SPIRALE

## ILLUSTRATION DES ACTIVITÉS DE DÉVELOPPEMENT (2/4)



# SPIRALE

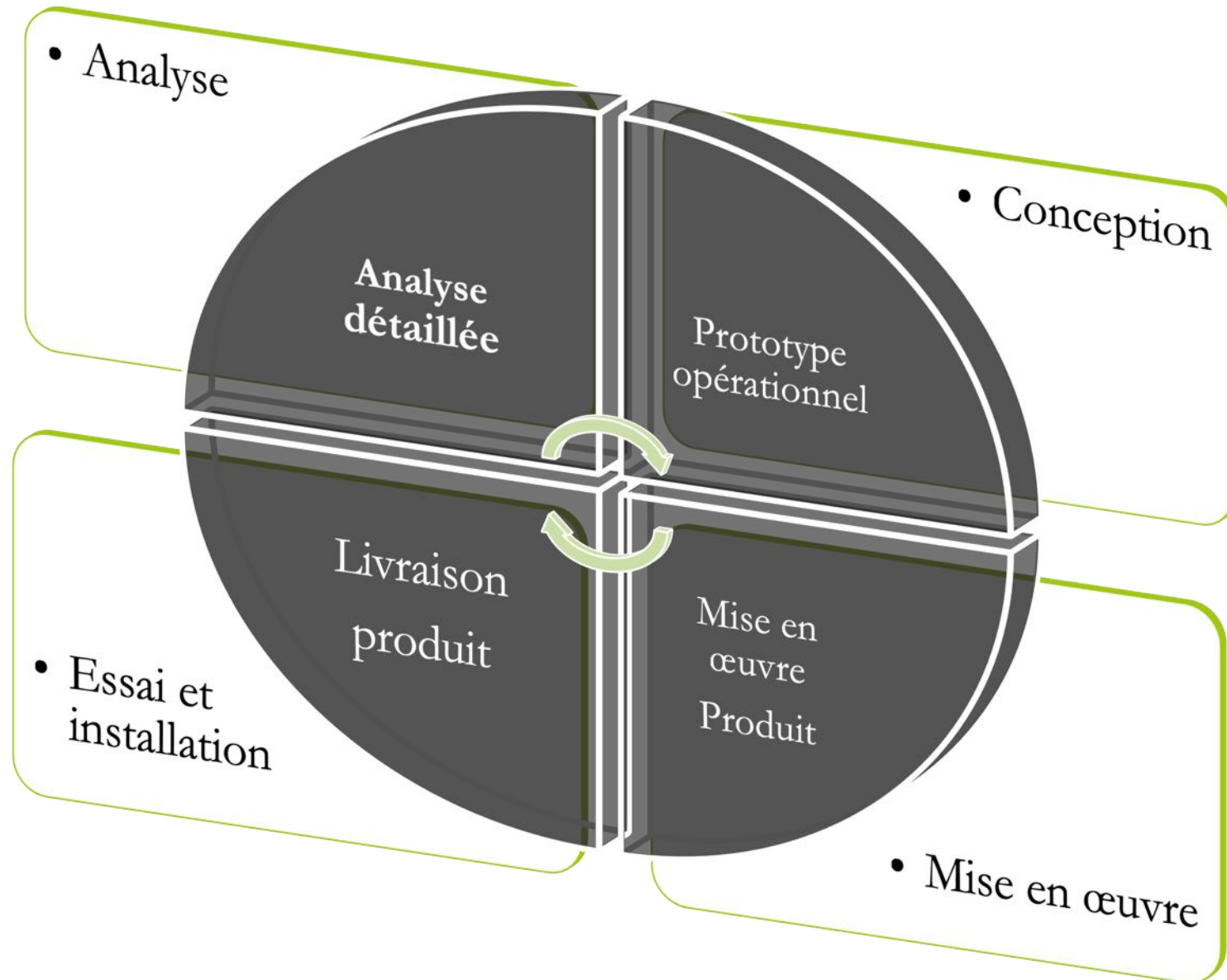
## ILLUSTRATION DES ACTIVITÉS DE DÉVELOPPEMENT (3/4)





# SPIRALE

## ILLUSTRATION DES ACTIVITÉS DE DÉVELOPPEMENT (4/4)



# SPIRALE

## ACTIVITÉS D'ENCADREMENT

- Puisqu'il s'agit d'un mode de fonctionnement empirique, il est important d'imposer un « cadre » à l'expérience
  - Dans les autres domaines scientifiques, on parlerait plutôt d'un protocole expérimental.
  - Le voici...

# SPIRALE

## ILLUSTRATION DES ACTIVITÉS D'ENCADREMENT – ITÉRATION 1

Déterminer les objectifs, les choix et les contraintes

Démarrage  
Analyse

Évaluer les choix, identifier et résoudre les risques

Prototype 1  
Analyse des risques

Engagement

Revue

Planification  
- de l'exploration des exigences  
- du cycle de vie du développement

Simulation  
Modélisation

Planifier la prochaine phase

Développer et qualifier le produit

# SPIRALE

## ILLUSTRATION DES ACTIVITÉS D'ENCADREMENT – ITÉRATION 2

Déterminer les objectifs, les choix et les contraintes

Évaluer les choix, identifier et résoudre les risques

Préparation  
Analyse

Prototype 2  
Analyse des risques

Engagement

Revue

Plan de  
développement

Simulation  
Définition des exigences  
Vérification  
Validation

Planifier la  
prochaine phase

Développer et  
qualifier le produit

# SPIRALE

## ILLUSTRATION DES ACTIVITÉS D'ENCADREMENT – ITÉRATION 3

Déterminer les objectifs, les choix et les contraintes

Évaluer les choix, identifier et résoudre les risques

Préparation  
Analyse

Prototype 3  
Analyse des risques

Engagement

Revue

Plan des essais  
Plan d'intégration

Simulation  
Conception globale  
Vérification  
Validation

Planifier la prochaine phase

Développer et qualifier le produit

# SPIRALE

## ILLUSTRATION DES ACTIVITÉS D'ENCADREMENT – LA FINALE

Déterminer les objectifs, les choix et les contraintes

Évaluer les choix, identifier et résoudre les risques

Préparation  
Analyse

Produit  
Analyse des risques

Engagement

Revue

Bilan

Conception détaillée

Codage

Essai

Mise en service

Développer et vérifier le produit

**Préparer le party!**

# SPIRALE

## CARACTÉRISTIQUES

- La rétroaction sur les phases précédentes permet de corriger des erreurs.
- L'interaction du client est nécessaire tout au long du développement.
- Les itérations sont volontairement limitées en portée et en durée.
- Le modèle est adaptable
  - itérations presque aussi strictes qu'en RUP,
  - évolutions presque aussi souples qu'en Scrum,
  - en ce sens, c'est aussi un « méta-modèle ».

# SPIRALE

## MODE DE GESTION

- Pour qu'une telle structure fonctionne, l'équipe de programmeurs doit être décloisonnée et paritaire.
- Comment se fait-il que nous nous limitions à l'expertise de « programmeurs » ?
- Par ce qu'il faut entendre « programmeur » au sens de Boehm, Dijkstra, Hoare, Meyer et Wirth !



# SPIRALE

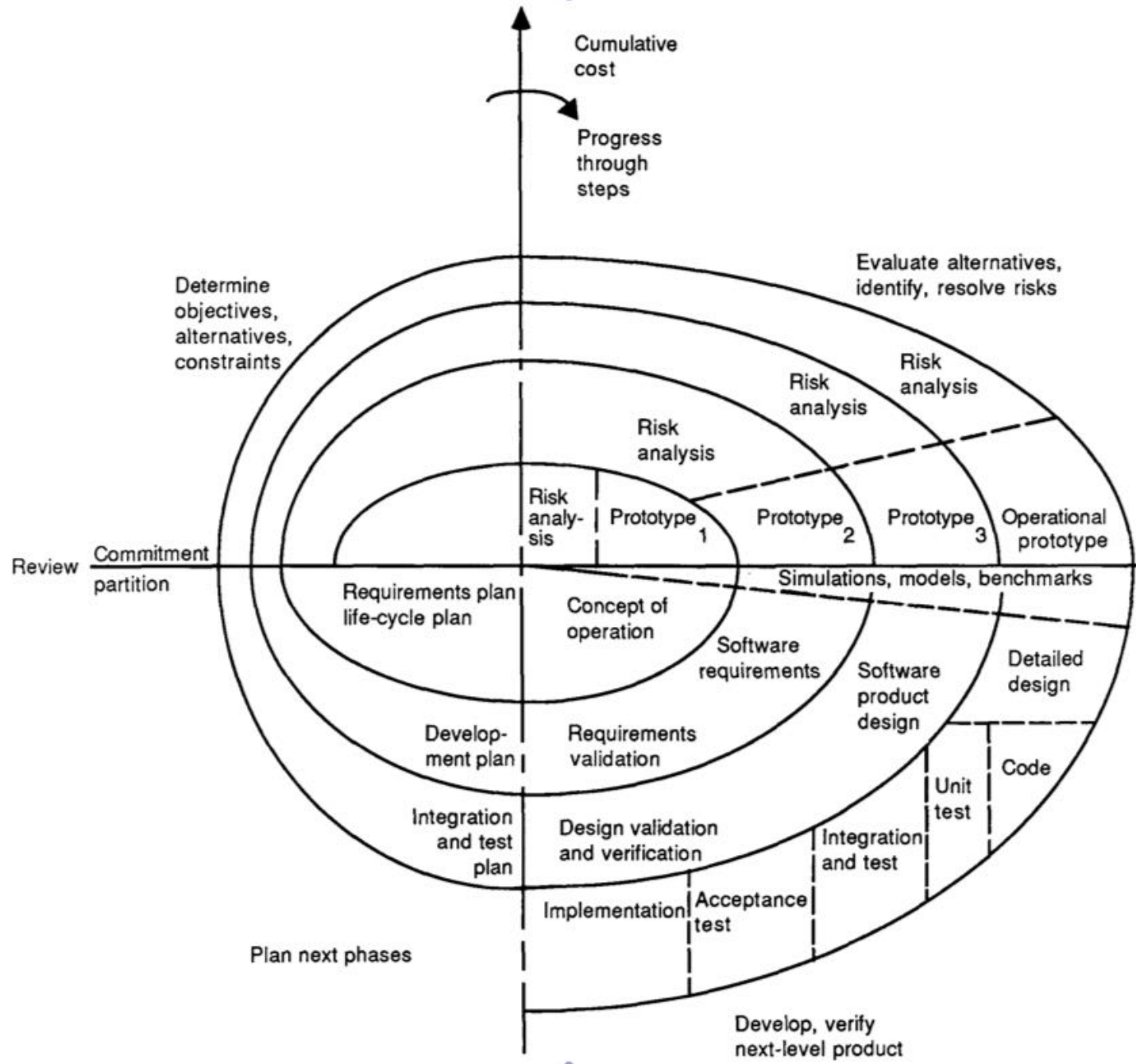
## QUAND L'UTILISER ?

- Le procédé en spirale est plus particulièrement adapté aux projets d'envergure moyenne à grande
  - dont les exigences sont incertaines,
  - dont les enjeux sont importants,
  - comportant des risques mal définis ou variables,
  - *réalisés par excellente équipe aguerrie,*
  - donc dotés d'un « bon » budget,

# SPIRALE

## NOTE HISTORIQUE

- La spirale est à la fois la base des procédés unifiés (dont RUP) et de plusieurs procédés agiles (dont XP et Scrum).
- La spirale est aussi un méta-modèle qui facilite comparaison de méthodes spécialisées.
- Elle est une contribution majeure au GL élaborée sur plus de 50 ans.
- Barry W. Boehm, est aussi
  - **1967-2010** : auteur ou co-auteur de plus de 210 articles scientifiques;
  - **1968** : organisateur de la conférence qui acta la naissanc du GL;
  - **1980-2004** : architecte principal de Cocomo I et II;
  - **1988** : concepteur du modèle en spirale;
  - **1994** : concepteur du procédé d'ingénieries des exigences WinWin;
  - **2004** : co-auteur de l'important ouvrage de synthèse (théorie *restreinte*) :
    - *Balancing Agility and Discipline: A Guide for the Perplexed*;
  - **2014** : co-auteur de l'important ouvrage de synthèse (théorie *générale*) :
    - *The incremental commitment spiral model: principles and practices for successful systems and software*;



# RÉFÉRENCES



- Barry W. Boehm, Richard Turner. 2003.  
*Balancing Agility and Discipline:  
A Guide for the Perplexed*  
Addison-Wesley. ISBN 978-0-321-18612-6.
- Barry W. Boehm, Jo Ann Lane, Supannika Koolmanojwong, Richard Turner. 2014.  
*The incremental commitment spiral model: principles and practices for successful systems and software,*  
Addison-Wesley. ISBN 978-0-321-80822-6.