

Conception et évaluation des interfaces Homme-Machine
Master 2 IFI – EPU SI 5

Merci à Philippe Renevier

MODÈLE DE TÂCHES

DÉMARCHE CENTRÉE UTILISATEUR

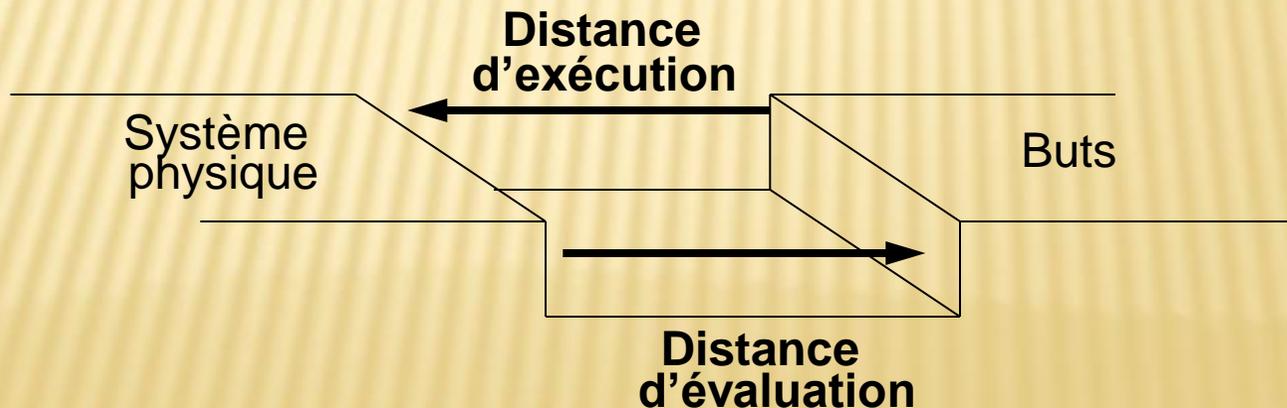
- × Conception centrée utilisateur
 - + Modèle utilisateur
 - + Modèle de tâche
 - + Modèle de l'interaction
 - + Concept du domaine
- × Évaluation centrée utilisateur

TERMINOLOGIE

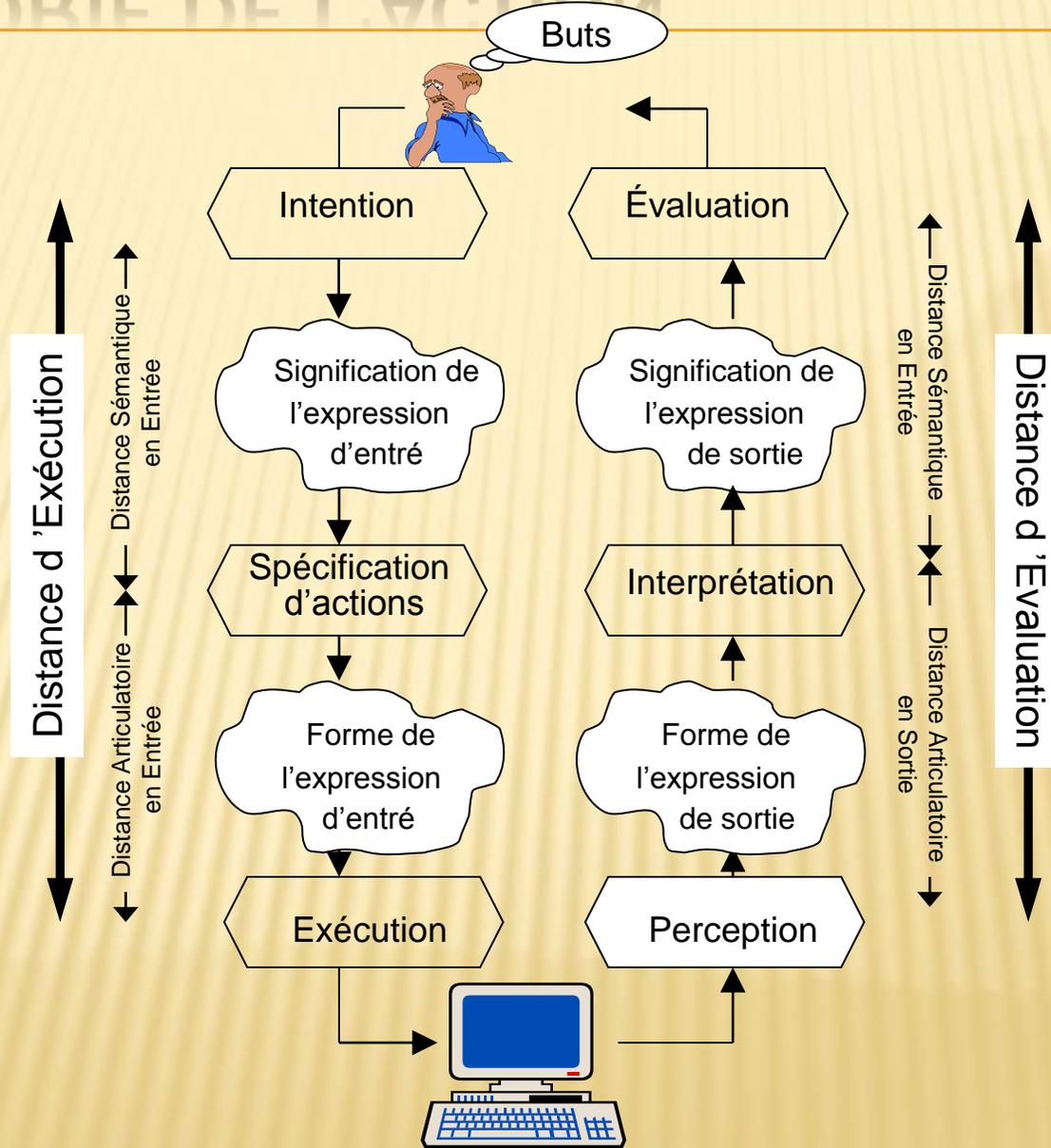
- ✘ Tâche
 - + but et procédure
- ✘ Procédure
 - + ensemble de sous-tâches liées
- ✘ Tâche élémentaire
 - + décomposable en actions physiques (et informatiques)
- ✘ Action physique
 - + déclenchement d'une entrée pour le système

THÉORIE DE L'ACTION

- ✗ D. Norman “User centered design”, 1986
 - + L'utilisateur modélise le monde en termes de variables psychologiques
 - + Le monde réel se manifeste en termes de variables physiques



THÉORIE DE L'ACTION



DÉMARCHE

- ✘ Analyser l'activité des utilisateurs
 - + Nominale
 - + Exceptionnelle
- ✘ Identifier les concepts (variables psychologiques)
- ✘ Énumérer les opérations (tâches)
- ✘ Organiser ces opérations (hiérarchie de tâches)
- ✘ Décorer les tâches
- ✘ Évaluer la décomposition

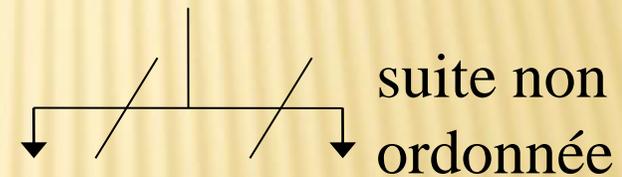
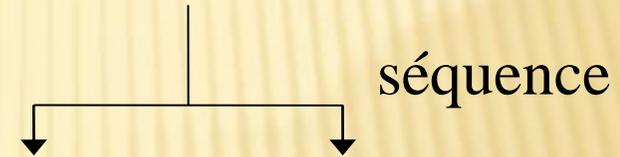
DÉCORATION D'UNE TÂCHE

- ✘ Concepts du domaine
- ✘ Pré-conditions
- ✘ Post-conditions
- ✘ Fréquence
- ✘ Complexité
- ✘ Criticité
- ✘ Contraintes temporelles
- ✘ etc. (selon domaine)

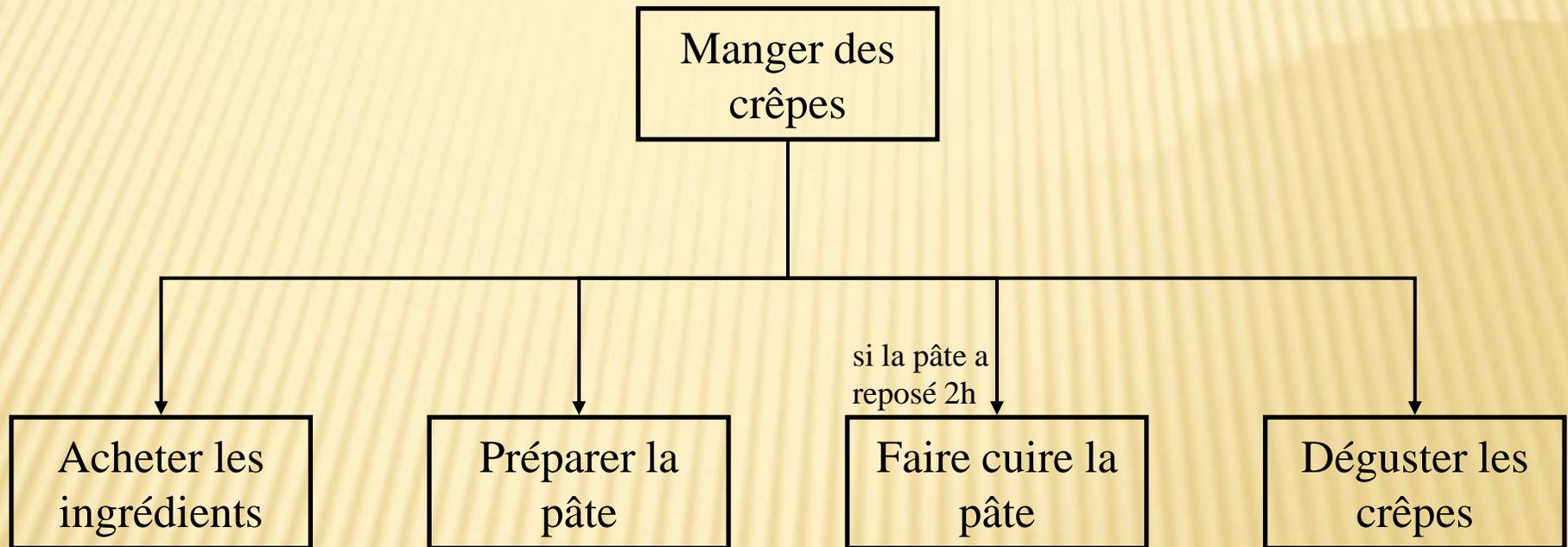
MODÈLE DE TÂCHE EN RÉSUMÉ

- ✘ Requierd d'appréhender les utilisateurs
- ✘ Nécessite d'appréhender les concepts du domaine
 - + Les notions nécessaires à l'interaction
 - + Les objets manipulés
- ✘ détermine les actions (les tâches) à réaliser

HTA : HIERARCHICAL TASK ANALYSIS

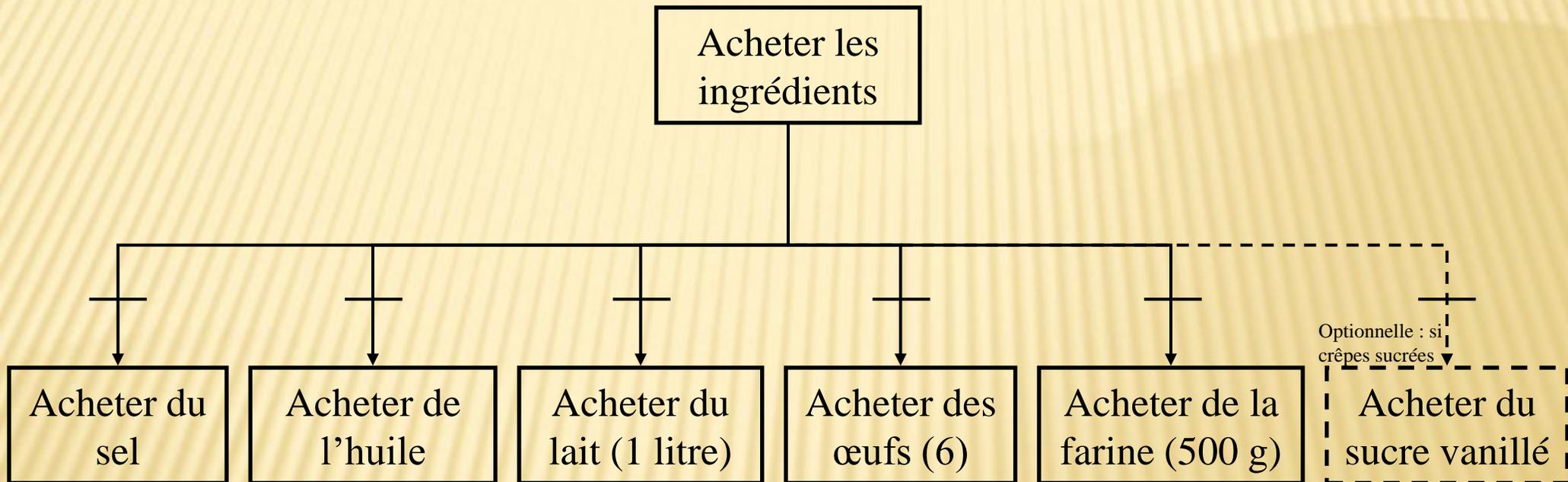


SÉQUENCE : EXEMPLE DES CRÊPES



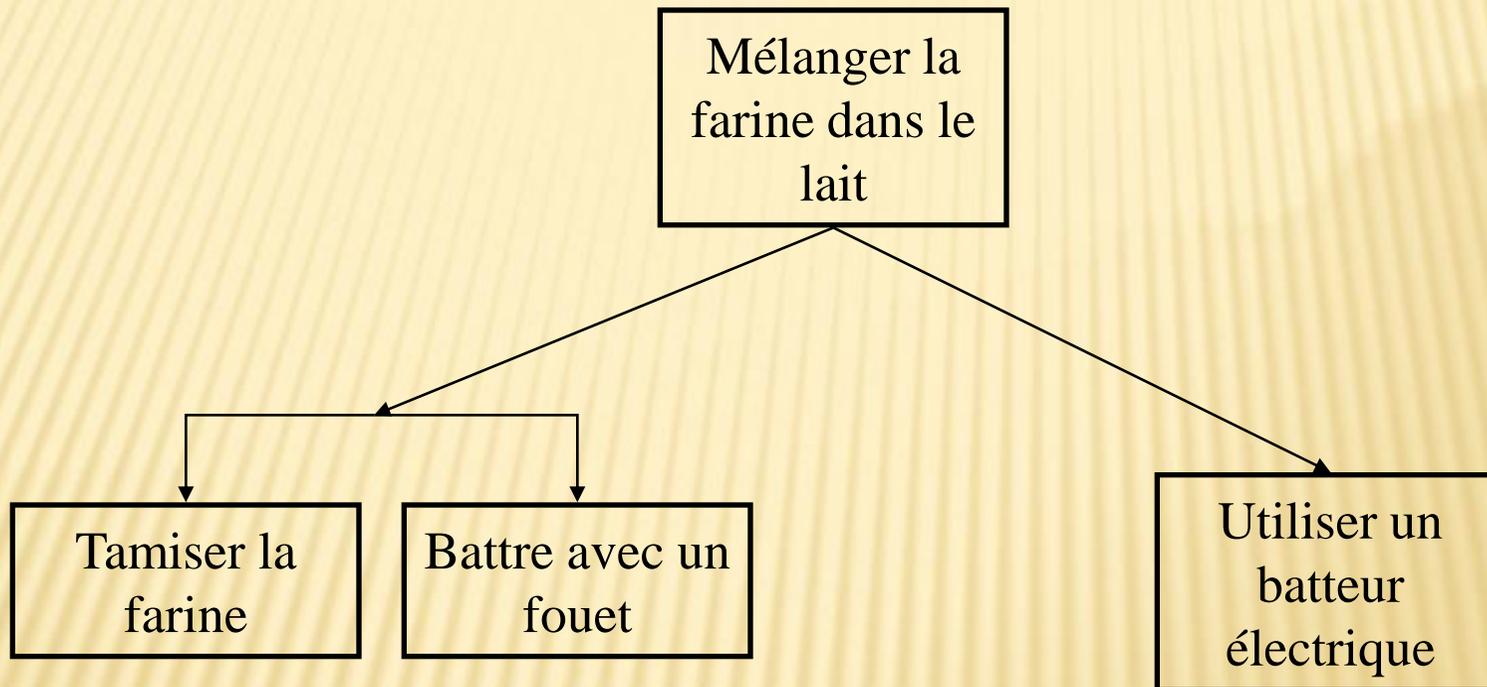
- ✘ Autre exemple : installer un logiciel (exécuter l'installation, choisir l'emplacement, les options, lancer l'installation proprement dite)

SUITE NON ORDONNÉE : EXEMPLE DES CRÊPES



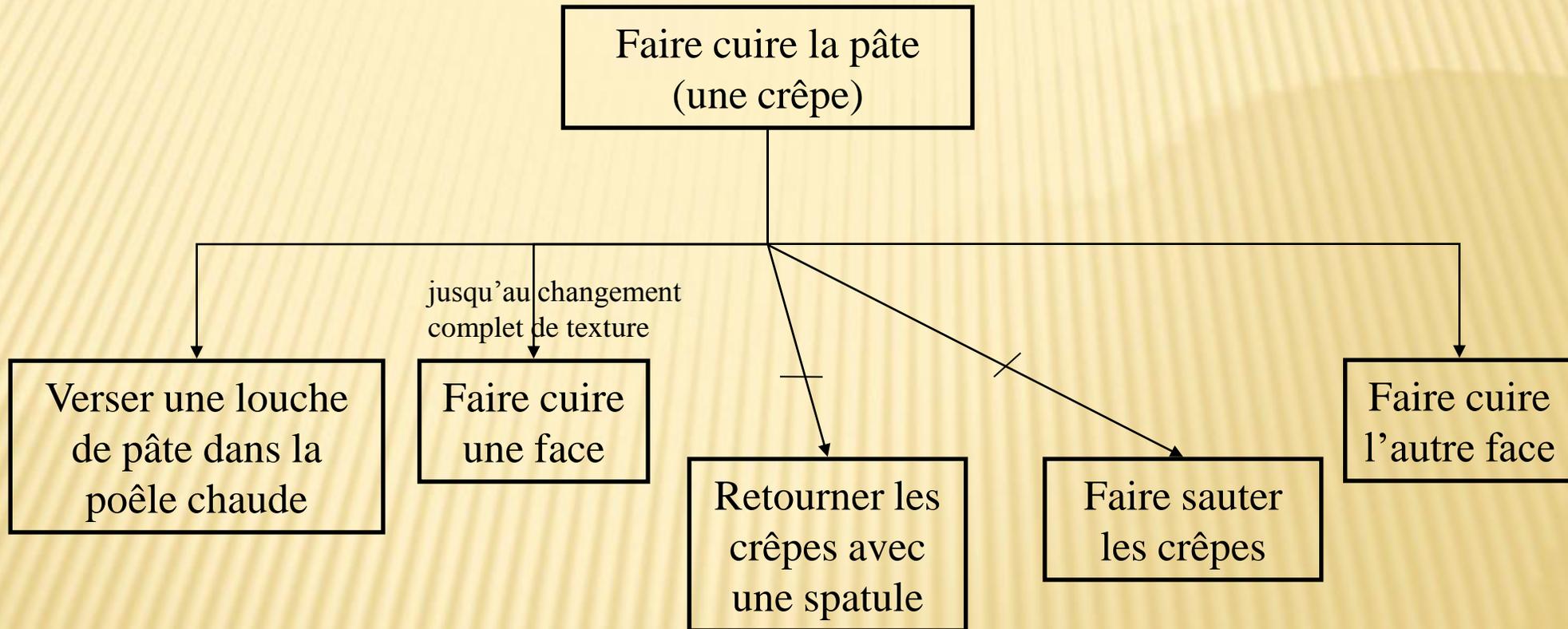
- Autre exemple : préparer les transparents d'une présentation (images, films, transparents)

ALTERNATIVE : EXEMPLE DES CRÊPES

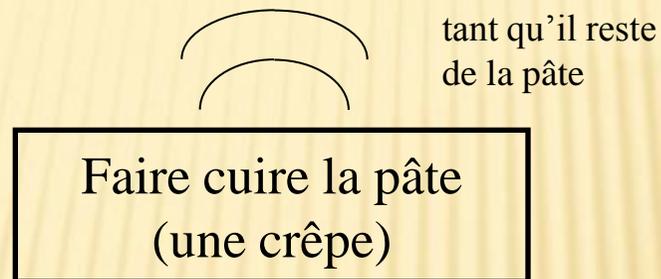


- Autre exemple : choisir une imprimante dans une boîte de dialogue d'impression

ALTERNATIVE NON STRICTE : EXEMPLE DES CRÊPES



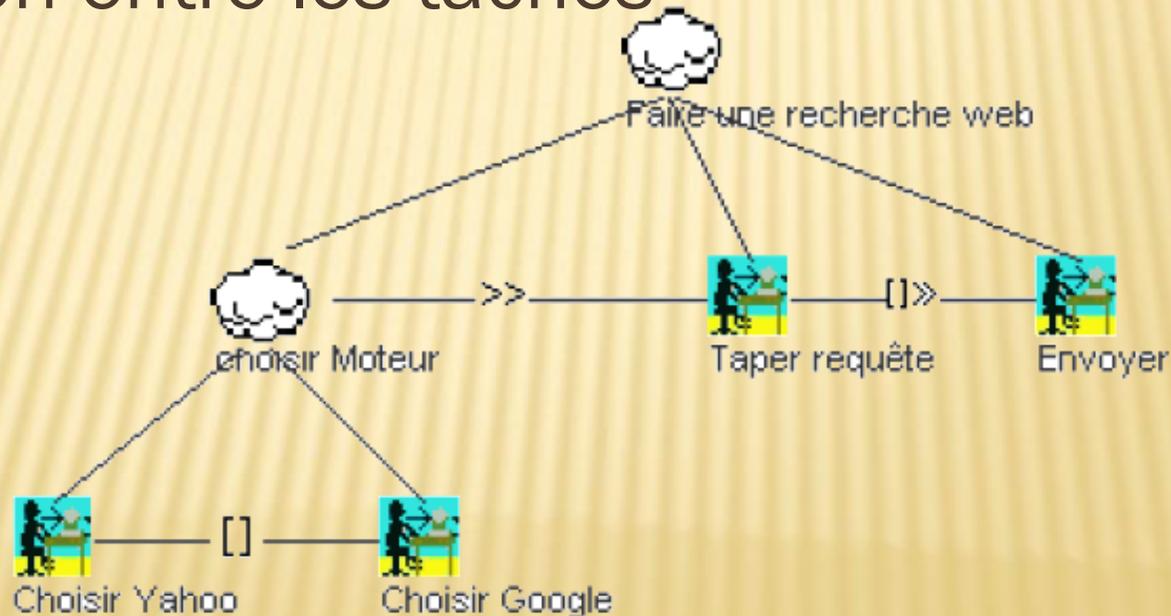
BOUCLE : EXEMPLE DES CRÊPES



- Autre exemple : toutes tâches répétitives ou itératives comme la navigation sur internet, l'édition de transparents, etc.

CTT, UN AUTRE OUTIL

- ✘ Découpage hiérarchique en tâches sous-tâches
- ✘ Liaison entre les tâches



CTT, APERÇU

$T1 \parallel T2$	Le choix
$T1 \mid = \mid T2$	Ordre indépendant
$T1 \parallel \parallel T2$	Imbrication
$T1 \parallel \parallel T2$	Synchronisation
$T1 \gg T2$	Composition séquentielle
$T1 \parallel \gg T2$	Composition séquentielle avec transfert d'information
$T1 \lbracket T2$	Neutralisation
$T1 *$	Itération infinie
$[T1]$	Exécution optionnelle
$T1 \mid > T2$	Suspendre/Reprendre

Un environnement : <http://giove.cnuce.cnr.it/ctte.html>

UAN : USER ACTION NOTATION

- ✘ User Action Notation [Hartson & Hix]
- ✘ Outil applicable à différents niveaux
 - + Décomposition de tâches en sous-tâches et relations temporelles
 - + Décomposition de tâches élémentaires

UAN (NIVEAU TÂCHE)

Séquence	$A B$	Les tâches A et B sont réalisées en séquence, de gauche à droite ou de haut en bas
Répétition	A^*	La tâche A est réalisée 0 ou plusieurs fois
Répétition	A^+	La tâche A est réalisée au moins une fois
Répétition	A_n	La tâche A est réalisée exactement n fois
Option	$\{A\}$	La tâche est optionnelle : réalisée une ou 0 fois
Choix	$, OR$	Choix entre deux tâches
Choix répété	$(A B)^*$	Succession de choix entre la tâche A et la tâche B
Indépendance	$A \& B$	Les tâches A et B sont réalisées en séquence sans contrainte d'ordre
Interruptabilité	$A \rightarrow B$	La tâche A peut interrompre la tâche B
Non interruptabilité	$\langle A \rangle$	La tâche A ne peut pas être interrompue
Entrelacement	$A \leftrightarrow B$	Entrelacement des tâches
Concurrence	$A B$	Les tâches A et B sont réalisables simultanément
Attente	$A (t > n) B$	La tâche B est réalisée après une attente de n unités de temps après la réalisation complète de la Tâche A

ANALYSE DES BESOINS...

- ✘ Comment déterminer les tâches ?
 - + Établir/consulter le cahier des charges
- ✘ Comment communiquer entre
 - + Psychologues-ergonomes (analyse de l'activité, évaluation ergonomique)
 - + Graphistes (conception de l'interface)
 - + Informaticien (développement, tests)
 - + Utilisateurs

L'APPROCHE PAR SCÉNARIO

- ✘ En IHM (descriptions détaillées du contexte d'utilisation pour la conception) [Carroll 1995]
- ✘ En ingénierie logicielle ("cas d'utilisation" et description narrative d'usage) [Jacobson 1995].
- ✘ Pour les systèmes d'information (configuration sociale et environnementale d'un système et impact [Kyng 1995])

DESCRIPTION NARRATIVE

Séquence K.	
Thèmes	Diffusion d'information contextuelle, géolocalisation, saisie d'information, évaluation collective, diffusion de connaissances établies antérieurement
Acteur(s) mobilisé(s)	V., C. & M.
Support(s) utilisé(s)	Fond de carte
Sortie de la séquence	Découverte d'un élément hautement significatif avec perte partielle de localisation

11:04:30 C. trouve une pièce de métal (un culot de forge), elle l'apporte à V. qui arrête immédiatement son activité, ils reviennent à l'endroit où était C. Elle tente de retrouver l'endroit exact où le culot de forge a été trouvé, mais la localisation reste approximative. Tout le monde se regroupe autour de cette découverte. V. recherchait ce type d'élément pour confirmer son hypothèse de la présence de forge dans cette zone.

11:06:45 l'élément est localisé sur la carte et analysé par V. pendant que M. et C. recherche d'autres indices sur la zone de découverte. Une première analyse de la position de l'élément oriente la recherche d'autres indices près de cet élément.



STORY-BOARD

(c) GLOSS UJF IJHM

Information située
Interaction multimodale



Once Bob has parked his car, he is informed both orally and on his PDA that the train is on time and will leave from platform B, that he should use the red entrance and follow the red pathway to get to the platform.

Détection de présence : Mur actif
Information située dans un espace public



The red route is not busy this morning. As Bob is walking close to an active wall, he receives a message relevant to his trip in Paris.

Interruption, disruption



On the way, Bob's PDA vibrates to tell him that he has received a message from his mother's automated house manager.

(c) GLOSS UJF IJHM

SCÉNARIOS PROJETÉS

- ✘ Scénarios projetés abstraits
 - + Fonctions de la future interface sans détail
 - + Support à l'élaboration des spécifications externes
- ✘ Scénarios projetés concrets
 - + Interactions futures
 - + Résultat de la phase des spécifications externes

EXEMPLE DE SCÉNARIO PROJETÉ ABSTRAIT

- Un archéologue travaille
- Il trouve un objet
- La découverte est retirée du site
- L'objet est sauvegardé dans une base de données
- Un archéologue approche de là où était l'objet
- La découverte est disponible sur le terrain



EXEMPLE DE SCÉNARIO PROJETÉ CONCRET

- Un archéologue travaille, avec LDPV (dgps, télémétrie, orientation, wifi)
- Il trouve un objet, le prend en photo (manip standard)
- La découverte est retirée du site
- Chaque fois que le DPV détecte un réseau, il transfère ses objets stockés
- Un archéologue avec LLTM approche de cet endroit. LLTM est une tablette localisée (dgps, orientation) avec une caméra fixée au dos et une localisation relative de l'utilisateur
- Via LLTM, La découverte est disponible sur le terrain : il faut regarder à travers LLTM pour voir les objets



LDPV : Le Dispositif de Prise de Vue
LLTM : La Lentille Magique Tangible

EXEMPLE : LE LOTO

- ✘ scénario 1 : Philippe a envie de jouer au loto. Aussi, il décide de jouer à votre loto. Il joue **6 numéros**.
Simplement, il n'a aucune idée quant aux numéros à choisir. Il décide que **le hasard** fera bien les choses.
- ✘ scénario 2 : Philippe croit aux **statistiques**. Alors il décide de voir les **derniers tirages** au sort pour savoir quoi jouer. Ayant **pris des notes** des numéros qui sortent le moins souvent, il décide d'aller jouer une grille.

EXEMPLE : LE LOTO

- ✘ scénario 3 : Philippe a joué ses numéros fétiches. Il désire en faire sa grille par défaut.
- ✘ scénario 4 : Philippe décide, comme d'habitude, de jouer ses numéros fétiches. Seulement, écoutant son horoscope, il décide de modifier 3 numéros. Il valide alors la grille. La fois d'après, il décide que ces modifications sont définitives. Il décide de faire de cette nouvelle grille sa grille de numéros fétiches.
- ✘ scénario 5 : Philippe choisit une grille de numéros fétiches parmi sa liste de grilles.

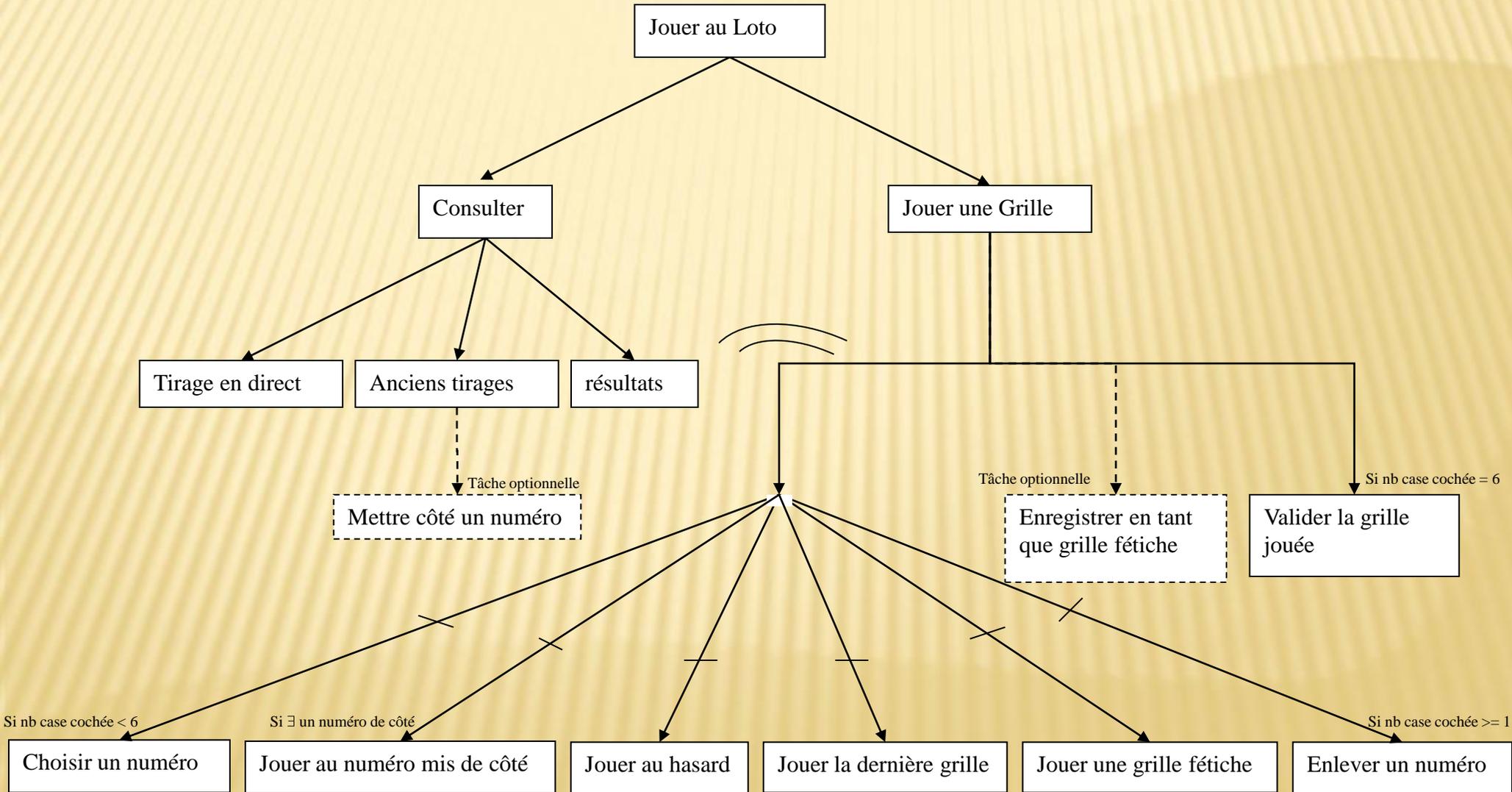
EXEMPLE : LE LOTO

- ✘ scénario 6 : Philippe est impatient de voir le **résultat** du dernier tirage. Mais pas de chance, il n'a rien gagné, comme lui montre le **comparatif** entre le tirage et la grille qu'il a joué la veille.
- ✘ scénario 7 : Philippe assiste en **direct** au tirage. Il voit le compte à rebours qui arrive finalement à 0, puis il voit les numéros tirés les uns après les autres.

EXEMPLE : LE LOTO

- ✘ Les utilisateurs : un (minimum) requis dans l'utilisation d'un ordinateur (souris, clavier ??) et connaissance des règles
- ✘ Les concepts :
 - + Numéros, grille,
 - + Grille(s) favorite(s), historique des grilles jouées
 - + Règles, résultats, gains,
 - + Tirages, historique des tirages, statistiques

EXEMPLE : LE LOTO



GRANULARITÉ

- ✘ Où s'arrêter dans la décomposition ?
 - + Pendant l'analyse : aux tâches élémentaires
 - + Rappel : une tâche élémentaire = une tâche décomposable en actions physiques et informatiques
- ✘ Quand préciser l'interaction ?
 - + Frontière entre l'analyse et la conception
 - + Enrichissement de l'arbre des tâches au fur et à mesure

MEILLEUR REPRÉSENTATION DE LA GRILLE ?

Représentation
de la grille



	10	20	30	40	
1	11	21	31	41	
2	12	22	32	42	
3	13	23	33	43	
4	14	24	34	44	
5	15	25	35	45	
6	16	26	36	46	
7	17	27	37	47	
8	18	28	38	48	
9	19	29	39	49	



	10	20	30	40	
1	11	21	31	41	
2	12	22	32	42	
3	13	23	33	43	
4	14	24	34	44	
5	15	25	35	45	
6	16	26	36	46	
7	17	27	37	47	
8	18	28	38	48	
9	19	29	39	49	



grille.SixMenus

Choisissez votre numero 1/6 : 1

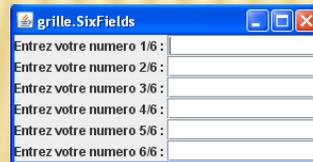
Choisissez votre numero 2/6 : 2

Choisissez votre numero 3/6 : 3

Choisissez votre numero 4/6 : 4

Choisissez votre numero 5/6 : 5

Choisissez votre numero 6/6 : 6



grille.SixFields

Entrez votre numero 1/6 :

Entrez votre numero 2/6 :

Entrez votre numero 3/6 :

Entrez votre numero 4/6 :

Entrez votre numero 5/6 :

Entrez votre numero 6/6 :

Cohérence
avec l'existant

Facilité de
programmation

Accessibilité

Rapidité
de choix

UAN : ACTION

Mouvement du curseur	~	Déplacement du curseur
Contexte de l'objet	[X]	Contexte de l'objet X (boîte englobante)
Mouvement du curseur	~[X]	Déplacement du curseur dans le contexte de l'objet X
Mouvement du curseur	~[x,y]	Déplacement du curseur au point (x,y)
Mouvement du curseur	~[x,y]*	Déplacement du curseur au point (0,0) ou vers plusieurs points (x,y)
Mouvement du curseur	~[x',y']	Déplacement du curseur vers un point spécifique (x', y')
Mouvement du curseur	~[x,y in A]	Déplacement du curseur vers un point de l'objet A
Mouvement du curseur	~[X in Y]	Déplacement du curseur d'un point de l'objet X contenu dans Y
Mouvement du curseur	[X]~	Déplacement du curseur en dehors du contexte de l'objet X
Opération de saisie	v	Appuyer
Opération de saisie	^	Relâcher
Opération de saisie	Xv	Appuyer sur le bouton X, la touche X ou l'effecteur X
Opération de saisie	X^	Relâcher sur le bouton X, la touche X ou l'effecteur X
Opération de saisie	Xv^	Clic sur le bouton X, la touche X ou l'effecteur X
Valeur de chaîne	K «abc »	Entrer la chaîne abc à l'aide de l'effecteur K
Valeur de chaîne	K(xyz)	Entrer la valeur dans la variable xyz à l'aide de l'effecteur K

UAN : RETOURS D'INFORMATION

« Allumer »	!	« Allumer » l'objet
« Eteindre »	- !	« Eteindre » l'objet
« Allumer »	!- !	Faire clignoter
Localisation	@x',y'	Au point x',y'
Localisation	@X	Dans le contexte de l'objet X
Localisation	@x',y' at X	Au point x',y' dans le contexte de l'objet X
Affichage	display(X)	Afficher l'objet X
Disparition	erase(X)	Faire disparaître l'objet X
Réaffichage	redisplay(X)	Faire réapparaître l'objet X
Relief	outline(X)	Faire apparaître le contour de l'objet X
Déplacement	X>~	L'objet X suit le curseur
Déplacement élastique	X>>~	L'objet X est déformé par rapport au déplacement du curseur
Quelque soit	∇	Quelque soit

EXEMPLE AVEC UAN

Tâche : faire une grille du loto		
Action Utilisateur	Retour d'information du système	Etat interne du système
(choix_numéro, numéro_de_côté, hasard,...)*		Liste_selection = ϕ card(Liste_selection) = 6

Tâche : choix_numéro		<i>(cas d'une grille)</i>
Action Utilisateur	Retour d'information du système	Etat interne du système
~ case(n_{i+1}) M \vee ^	outline(case(n_{i+1})), case(n_{i+1}) !	Liste_selection = { n_1, \dots, n_i } Si card(Liste_selection) < 6, Liste_selection = Liste_selection U { n_{i+1} }

EXEMPLE AVEC UAN

TACHE : effacer plusieurs fichiers		
Action Utilisateur	Retour d'information du système	Etat interne du système
(S _v (~[icône(fichier)] M _v M ^)+ S^)+	icône(fichier)-!: icône(fichier)! icône(fichier)!: icône (fichier)-!	sélection = sélection U fichier sélection = sélection - fichier
~[icône(fichier)] M _v ~[x,y]+	outline(icônes) > ~	
~[icône(poubelle)]	outline(icônes) > ~ icône(poubelle)!	
M ^	erase(icônes) icône(poubelle)!	marquer les fichiers à effacer sélection=ϕ