

> Méthodologie pour la mise en place d'un outil de veille stratégique

Séminaire : Veille et Text Mining , 24 et 25 Mai 2007

Pr Ilham BERRADA
iberrada@ensias.ma

**Equipe AI BIRONI Business Intelligence Research of Networks Informations
ENSIAS**

Ilham BERRADA (Datamining et analyse de données - ENSIAS)
Ismaïl KASSOU (Gestion de la Connaissance et Intelligence Artificielle - ENSIAS)
Rachida AJHOUN (Web sémantique - ENSIAS)
Soumia EZZAHID (linguistique - ENSIAS)
Selma EL MAADANI (linguistique - FSE UM5 Souissi)
Khalid EL HIMDI (Text et Datamining – FSR UM5 Agdal)
Mohamed BENKHALIFA (Text et Data Mining - FSR UM5 Agdal)
Abdelhak ZOGLAT (Statistiques - FSR UM5 Agdal)

5 Doctorants : Hamid MACHCHOUR et al.



Sommaire

- Motivation
- Définition de la veille stratégique
- Modèle canonique de Veille selon AFNOR
- Etude de cas : CRM en Téléphonie mobile
- Différents axes de recherche
 - Surveillance des sites Web des concurrents
 - Analyse des Brevets
- Conclusion : plateforme de veille

Contexte économique

Les entreprises doivent améliorer

- La qualité des produits & services
- La connaissance des marchés et leur dynamique
- Leur position face à la concurrence
- Les coûts de production
- La connaissance des technologies pour en tirer profit
- La maîtrise de l'information par un processus d'intelligence
 - **La collecte** de l'information,
 - **Le traitement** de l'information,
 - **La diffusion** de l'information à des fins stratégiques

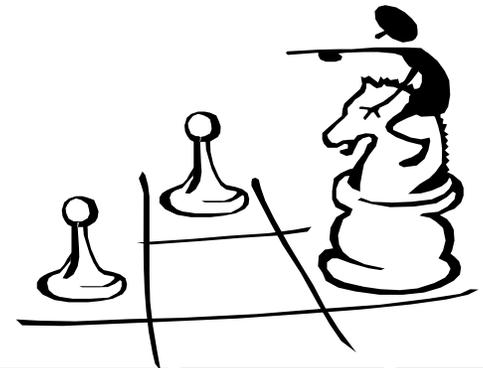
D'où l'importance de la notion de « veille stratégique »

Définition de veille stratégique

H. Lesca ,94 (Equipe certifiée ISO 9001 en 1998 en : Recherche, Intervention et Formation en Veille Stratégique)

« La veille stratégique est le **radar** de l'entreprise, une composante fondamentale de l'Intelligence de l'Entreprise (IE).

*Par veille stratégique, nous désignons le **processus informationnel** par lequel l'entreprise se met **à l'écoute anticipative** de son environnement socio-économique dans le but créatif d'ouvrir des fenêtres **d'opportunités** et de **réduire les risques** liés à l'incertitude.»*



Evoluer dans un environnement concurrentiel

- Toute **stratégie gagnante** nécessite de comprendre l'environnement concurrentiel à plusieurs niveaux :
 - R&D
 - Marketing
 - Communication
 - Ventes
- L'analyse de l'évolution des marchés et du positionnement des concurrents **devient une tâche vitale**



Les différents types de veille stratégique

- **Veille technologique (scientifique):** évolutions des technologies actuelles et futures des produits et processus de l'entreprise
- **Veille concurrentielle ou sectorielle:** chiffres d'affaires, résultats, nouveaux produits, acquisitions... des concurrents
- **Veille commerciale:** évolutions des besoins des clients
- **La veille environnementale ou sociétale :** surveillance de la société dans sa globalité, évolutions cachées (comportements, modes de vie...)
- **Veille financière:** Sources de financement, Opérations financières, Fusion, acquisition, partenariat
- **Veille organisationnelle:** Évolution des métiers, Nouvelles formations, Compétences ou personnes clés dans l'organisation
- **Veille juridique:** normes et règlements, Projet de loi, Jurisprudence, Polémiques autour des projets normatifs

QUIZ veille stratégique au Maroc

- Combien d'entreprises possèdent des ressources dédiées aux différents types de veilles

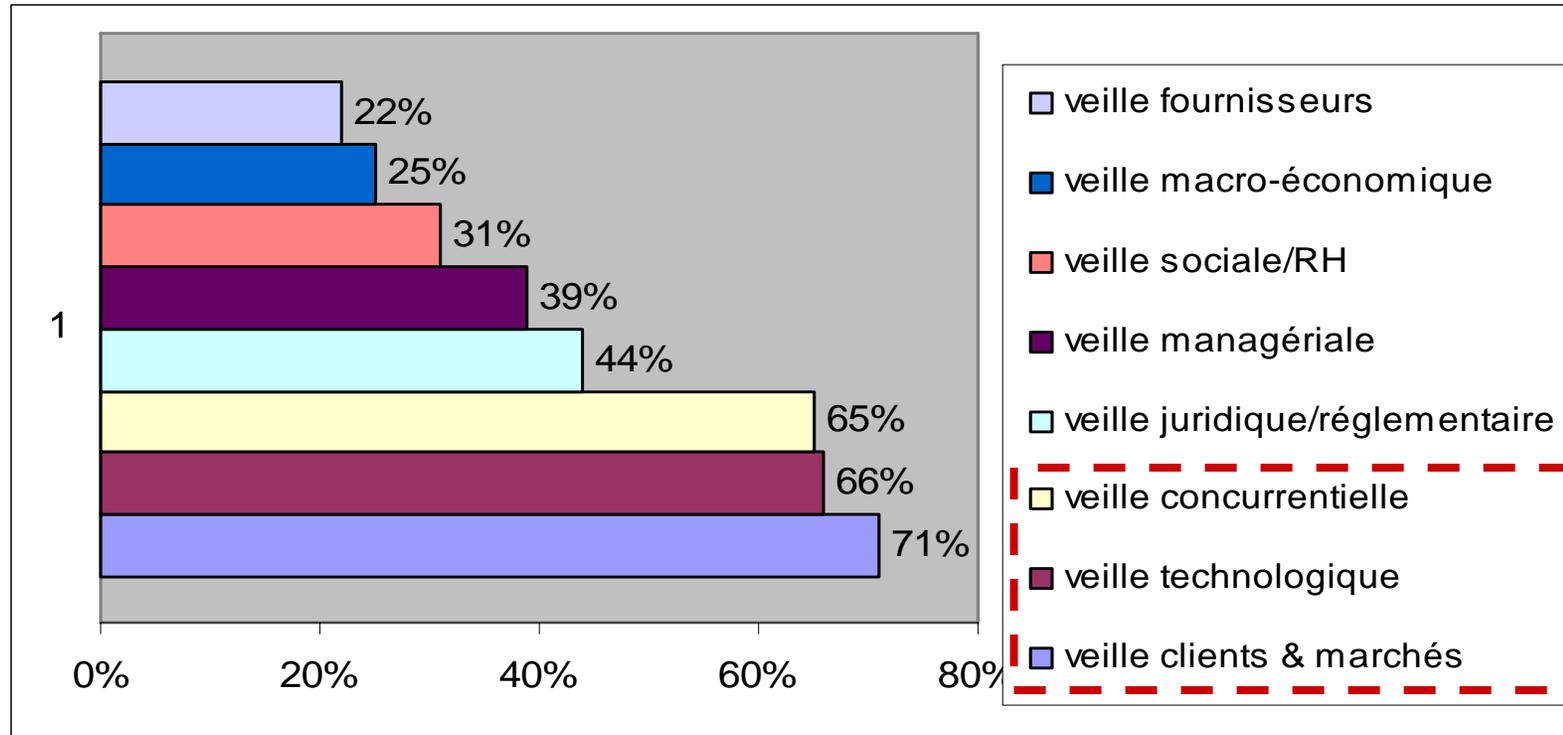


Combien d'entre elles prévoient de développer ou d'acquérir des outils pour la veille ?



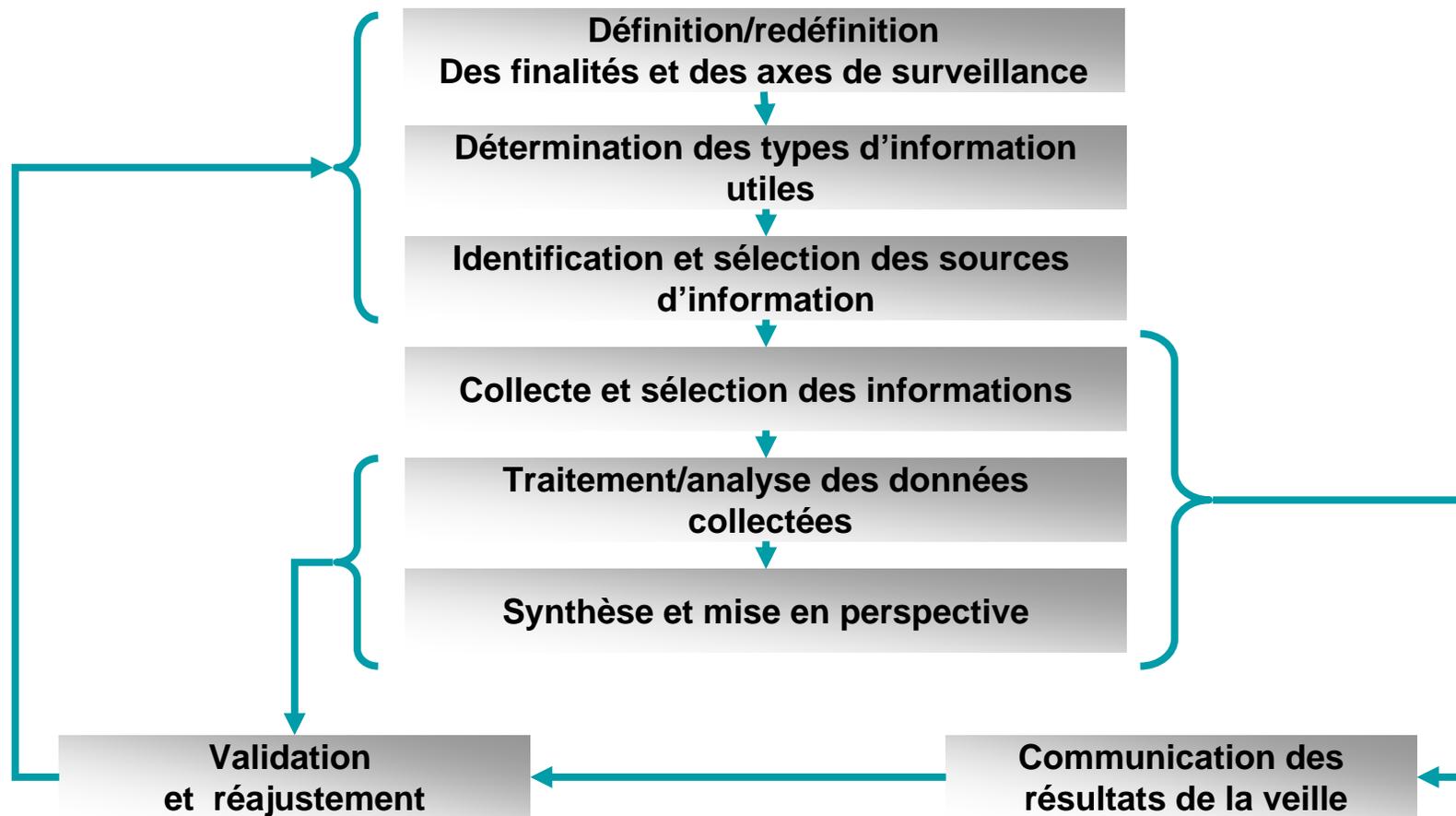
L'Institut De Recherche sur le Maghreb Contemporain (Institut Français basé à Tunis) va lancer une étude sur « LE MAGHREB COMME ESPACE ECONOMIQUE EMERGENT. DEVELOPPEMENT ET RECOMPOSITION INDUSTRIELLE »

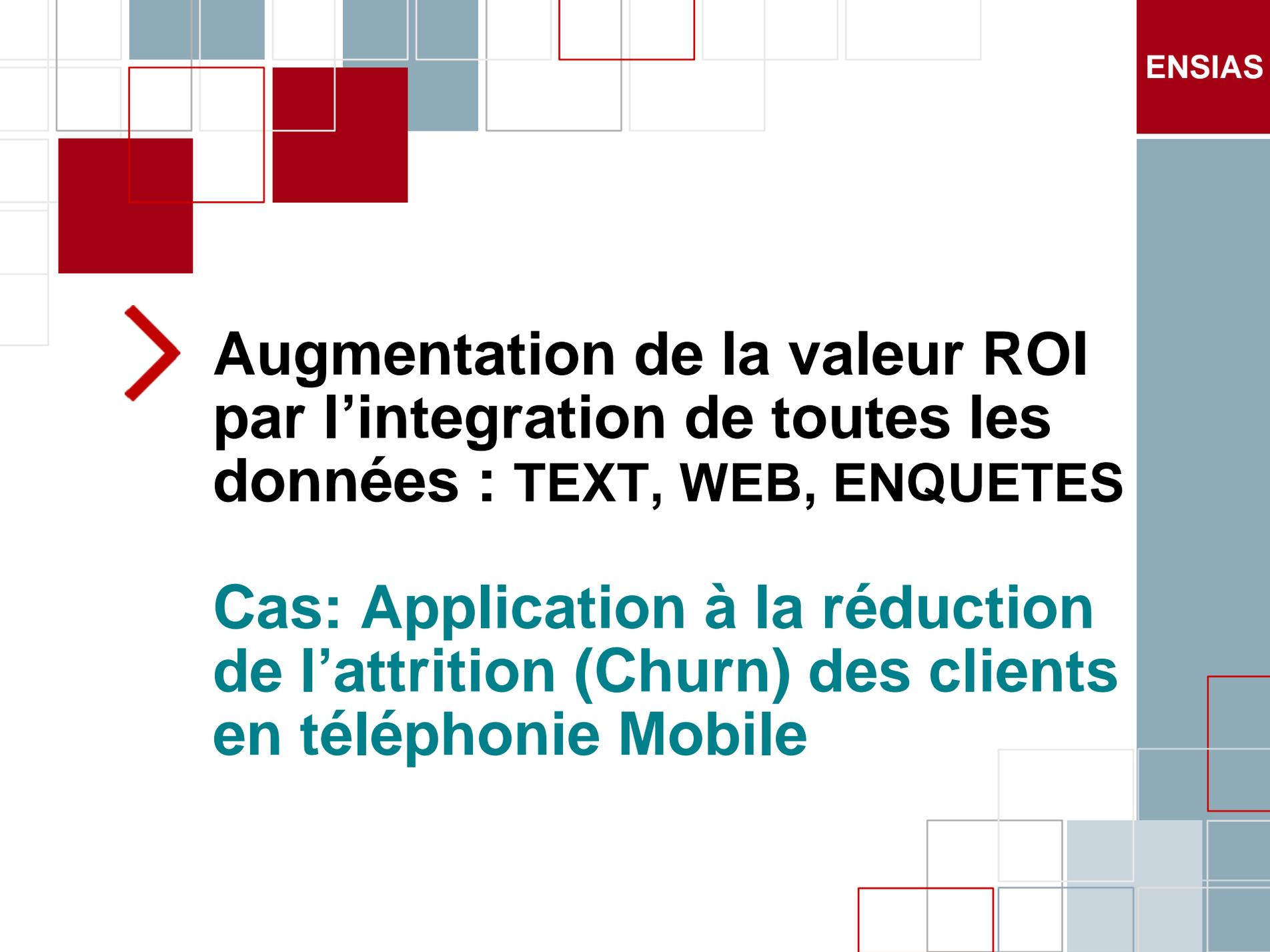
Classement des priorités de veille stratégique en France



Sources : enquête Knowings KM 2005 par les entreprises françaises

Modèle canonique de veille : AFNOR X 50-053





**> Augmentation de la valeur ROI
par l'intégration de toutes les
données : TEXT, WEB, ENQUETES**

**Cas: Application à la réduction
de l'attrition (Churn) des clients
en téléphonie Mobile**

Données (de tout type) au coeur de l'Entreprise Predictive

Sources
Données
Enterprise

Interaction data

- Offers
- Results
- Context
- Click streams
- Notes

Attitudinal data

- Opinions
- Preferences
- Needs
- Desires

Marketing
Attitudinal
Interaction
Web
Call-center
Operational



Descriptive data

- Attributes
- Characteristics
- Self-declared info
- (Geo)demographics

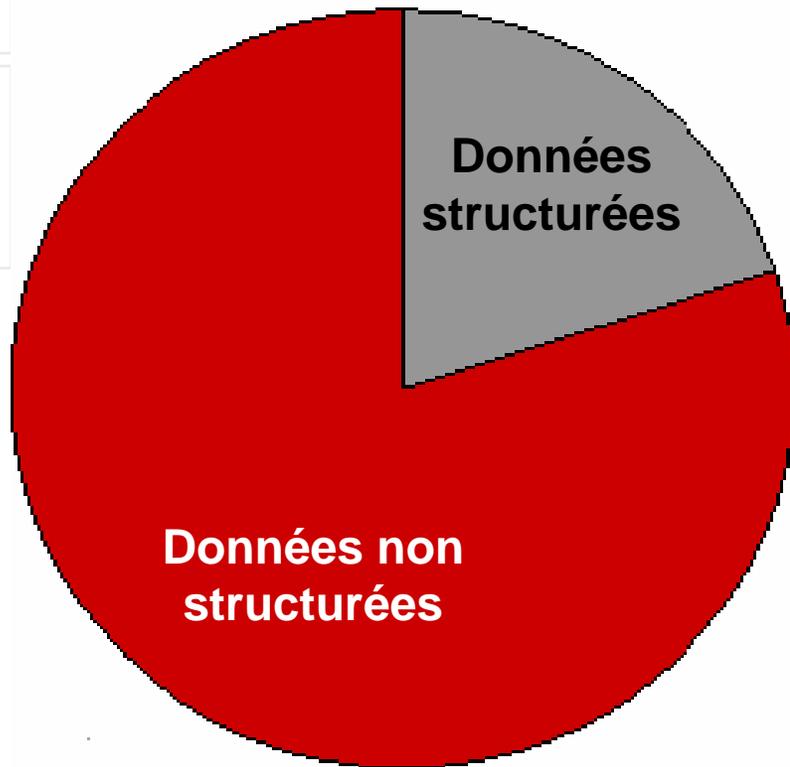
Behavioral data

- Orders
- Transactions
- Payment history
- Usage history

Points de
contact
avec le
client

Website
Email
Phone
Mail
Branch
ATM
Agent
Mobile...





- **85 %** de données des entreprises sont **textuelles**
 - Fiches de centres d'appel,
 - Curriculumms vitae,
 - E-mails,
 - Enquêtes de satisfaction,
 - Réclamations,
 - etc.

(1) : Text mining summit conference brochure. <http://www.textminingnews.com/>, 2006.

Plate-forme analytique d'un système de veille concurrentielle et commerciale

Intégration des canaux de communication et des processus métiers

Marketing

- Acquisition client, ventes croisées et rétention
- Optimisation des campagnes Marketing
- Segmentation Client
 - Valeur
 - Comportement
- Simulation tarifaire
- Optimisation des interactions Web

Ventes

- Analyse du portefeuille client
- Ventes croisées et rétention sur le point de contact du client
- Affectation des prospects aux commerciaux
- Analyse de la performance
 - Force de vente
 - Secteurs géographiques

Organisation

- Service Client pro-actif
- Call center monitoring et tuning
- Analyse automatique des emails
- Satisfaction Client
- Recrutement des employés
- Satisfaction des employés
- Rétention des employés

Direction Générale :
Analyses et Reporting

Analyses

Data mining

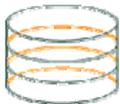
Text Mining
Web Mining

Sortantes

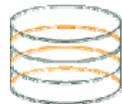
Entrantes

Actions

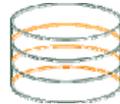
Vision Client Unique



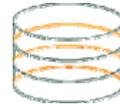
Datamart Marketing



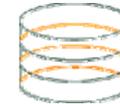
Données déclaratives



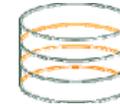
Données contrats



Navigation Web



Call Center



Données opérationnelles

Data Quantitative et qualitatives structurées

Trafic

- Identifiant ,
- durée de l'appel dans le mois en minutes en local, en international
- Nombre d'appels coupés
- Modes de paiement : prélèvement automatique, chèques,
- etc.

Info Clients

- Sexe
- Statut matrimonial
- Nb d'enfants,
- Plan tarifaire
- etc.

- **Etape 1** : Intégration des données structurées issues d'enquêtes de satisfaction : données quantitatives et qualitatives
- **Etape 2** : Intégration des données Text non structurées issues d'opinions : support technique, call center, mails, SMS, blogs, etc.
- **Etape 3** : Intégration des données issues du site WEB de l'opérateur pour analyser l'utilisation des clients du site : analyse .log

Etape 1 : Enrichissement des données par des enquêtes de satisfaction

Dimensions
mrInterview

Overall, how do you rate the service you receive from us?

- Very Happy
- Happy
- Unhappy
- Very Unhappy

Next

Dimensions
mrInterview

How would you rate the service you've received from our staff?

	Very Good	Good	Average	Poor	Very Poor	Not Applicable
Telephone Support	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Accounts	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Previous Next

Dimensions
mrInterview

How satisfied are you with your mobile phone?

- Very Happy
- Happy
- Unhappy
- Very Unhappy

Previous Next

Dimensions
mrInterview

Which features of your phone would you consider essential?

- Text Messaging (SMS)
- Voice mail
- Email / Internet
- Picture/Multimedia Messaging
- Camera
- Radio
- MP3 Player
- Voice recorder
- Contacts / Address Book
- Calendar
- Alarm
- Games

Previous Next

Dimensions
mrInterview

How often do you use your mobile phone?

- Very frequently
- Frequently
- Occasionally
- In emergency

Previous Next

Dimensions
mrInterview

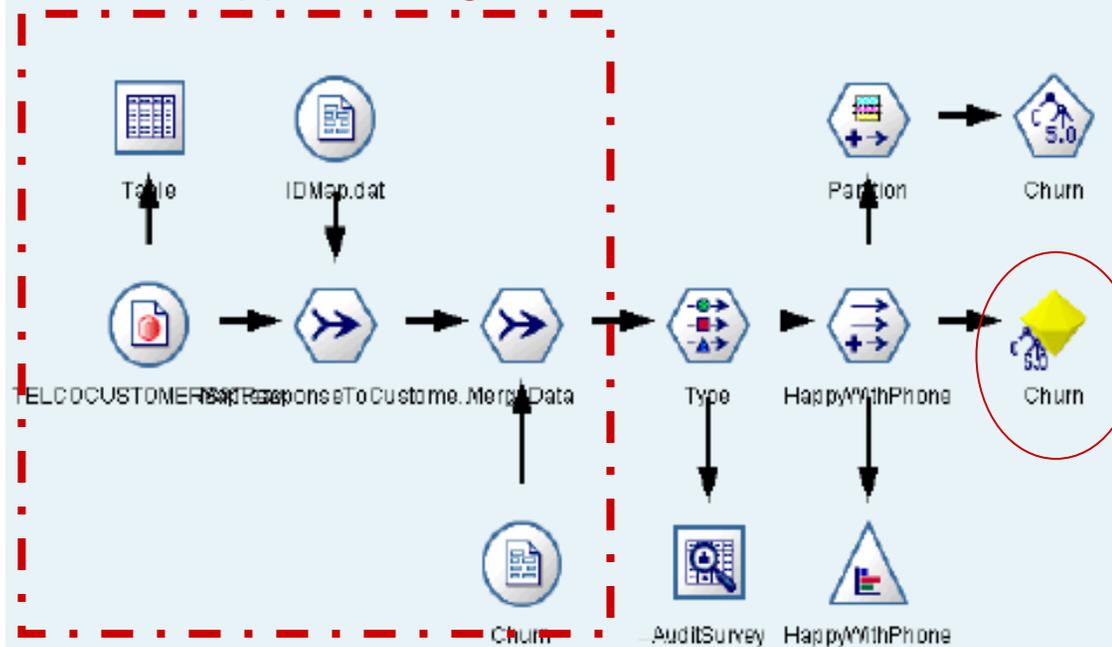
Do you have any further comments on your mobile phone service?

my phone sucks! I want a new one ASAP!

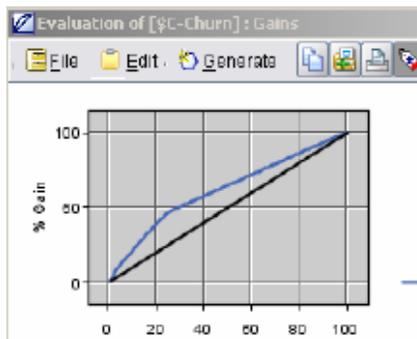
Previous Next

Gain au niveau de la prévision par les données d'enquêtes

Phase d'apprentissage



```
Rules for Vol - contains 21 rule(s)  
- Rule 1 for Vol  
- Rule 2 for Vol  
  if  
    and Age == 30  
    and Est_Income > 39461  
    and Est_Income <= 45612.9  
    and International == 4.27  
    and Roaming > 11.96  
  then Vol  
- Rule 3 for Vol  
  if  
    and Age = 30  
    and Local <= 18.07  
    and Mobile = very_unhappy  
    and Payment = Auto  
    and Roaming > 6.38  
    and Sex = M  
  then Vol  
- Rule 4 for Vol  
- Rule 5 for Vol  
- Rule 6 for Vol
```



Si

- Age > 30 ans
- Local <= 18,07 min/mois
- Très insatisfait du portable
- Mode de paiement = prélèvement auto
- Nb_Appel_Roaming est au mois 6
- Sexe = Homme

Alors Churn

Etape 2 : Intégration des commentaires des clients centre d'appels ou du support technique

Table (3 champs, 2 070 enregistrements)

ID	Comments	CHURN
1	Asked about how to change his ring tones. Referred him to web site.	Vol
2	... Wanted to know the nearest store location. Wants to buy additional accessories.	Current
3	... Wanted to know the nearest store location. Wants to buy additional accessories.	Current
4	... Wanted to know the nearest store location. Wants to buy additional accessories.	Current
5	... Needs help learning how to use the phone. I suggested he go back to the store and have the rep teach him.	Current
6	... Needs help learning how to use the phone. I suggested he go back to the store and have the rep teach him.	Vol
7	... Needs help learning how to use the phone. I suggested he go back to the store and have the rep teach him.	Current
8	... Needs help learning how to use the phone. I suggested he go back to the store and have the rep teach him.	Current
9	... Needs help learning how to use the phone. I suggested he go back to the store and have the rep teach him.	Current
10	... Wanted to know the nearest store location. Wants to buy additional accessories.	Current
11	... Wanted to know the nearest store location. Wants to buy additional accessories.	Current
12	... Wanted to know the nearest store location. Wants to buy additional accessories.	Current
13	... Wants to get an additional line working by the end of the week. Forwarded him on to customer care.	Vol
14	... Wanted to know the nearest store location. Wants to buy additional accessories.	Current
15	... Wanted to know the nearest store location. Wants to buy additional accessories.	Current
16	... Needs help with basic phone usage. I suggested he go back to the store and ask for some help.	Vol
17	... Needs help with basic phone usage. I suggested he go back to the store and ask for some help.	Vol
18	... Wanted to know the nearest store location. Wants to buy additional accessories.	Current
19	... Needs help with basic phone usage. I suggested he go back to the store and ask for some help.	Current
20	... Asked about how to change his ring tones. Referred him to web site.	Vol

Commentaires des clients dont on connaît le statut : actif (Current) ou résilié (VOL)

- Préparation des dictionnaires métiers
- Identification itérative de concepts à partir des sources
 - Extraction de concepts clés (mots ou combinaison de mots)
 - Affinement des concepts
 - Affectation des concepts à des catégories
- Identification parmi l'ensemble des concepts les plus importants (en terme de fréquence)
- Conversion des concepts en champs
- Fusion des données concepts avec d'autres données de type structures en vue
 - Conduite d'un projet Data Mining intégrant les deux sources de données.
- Analyse et modélisation prédictives

Etape 2 : Analyse des commentaires des clients et des réclamations

TM4C_Telco_Concept_Selection - Clementine 10.1

Fichier Edition Insertion Affichage Outils Super noeud Fenêtre Aide

Flux Sorties Modèles

Flux1
TM4C_Telco_Concept_Selection

CRISP-DM Classes

TM4C_CRM
Business Understanding
Data Understanding
Data Preparation
TM4C_Telco_Concept_Selection
Distribution of Distribution of Concepts
Telco Churn Modeling with Customer Comments D:
Modeling
TM4C_Telco_Modeling
Web of 55 Fields _ Absolute #1
Directed Web of CHURN x [10 Fields] _ Absolute
Evaluation
Evaluation of Evaluation #1
Deployment
TM4C CRM Demo Script

1 **Extraction de concepts à l'aide de dictionnaire**

2 **Sélection des concepts les plus significatifs**

3

```
graph LR; Table --> Sort; Sort --> Comments1[Comments]; Comments1 --> Comments2[Comments]; Comments2 --> SelectConcepts[Select Concepts]; SelectConcepts --> ConvertID[Convert ID]; ConvertID --> Type; Type --> ConvertConcepts[Convert Concepts to ...]; CustomerData[Customer Data] --> MergeConcepts[Merge Concepts back]; MergeConcepts --> Filler[Filler: Nulls = 0]; Filler --> Database[Database: Modelling];
```

Typier Filtrer Calculer Remplacer Recoder Discrétiser Partitionner Binariser Restructurer Transposer Intervalles de temps Historiser Re-trier

Etape 2 : Extraction de concepts clefs à partir des commentaires

Comments

Fichier Générer Edition

Trier par : Fréquence

Concept	Fréquence	%	N	Documents	%	N	Type
phone	8,992	23,237	481	23,237	481	Unknown	
web site	6,104	17,15	356	17,15	356	Unknown	
additional accessories	4,402	12,367	256	12,367	256	Unknown	
nearest store location	4,402	12,367	256	12,367	256	Unknown	
store	4,161	11,691	242	11,691	242	Unknown	
bill	3,628	10,193	211	10,193	211	Unknown	
rep	3,439	9,662	200	9,662	200	Unknown	
help learning	3,439	9,662	200	9,662	200	Unknown	
customer care	2,82	7,923	164	7,923	164	Unknown	
battery	2,699	7,005	145	7,005	145	Unknown	
work	2,407	4,203	87	4,203	87	Unknown	
call	2,373	6,473	134	6,473	134	Unknown	
service	2,373	6,57	136	6,57	136	Unknown	
handset	2,115	5,411	112	5,411	112	Unknown	
family	2,063	5,797	120	5,797	120	Unknown	

Concepts sélectionnés pour le calcul des scores : 80 Nombre total de concepts disponibles : 170

Location Product Unknown

Synonymes des concepts sélectionnés

Concept	Synonymes
web site	website

Concepts Récapitulatif Paramètres Annotations

OK Annuler App

Affinement du dictionnaire

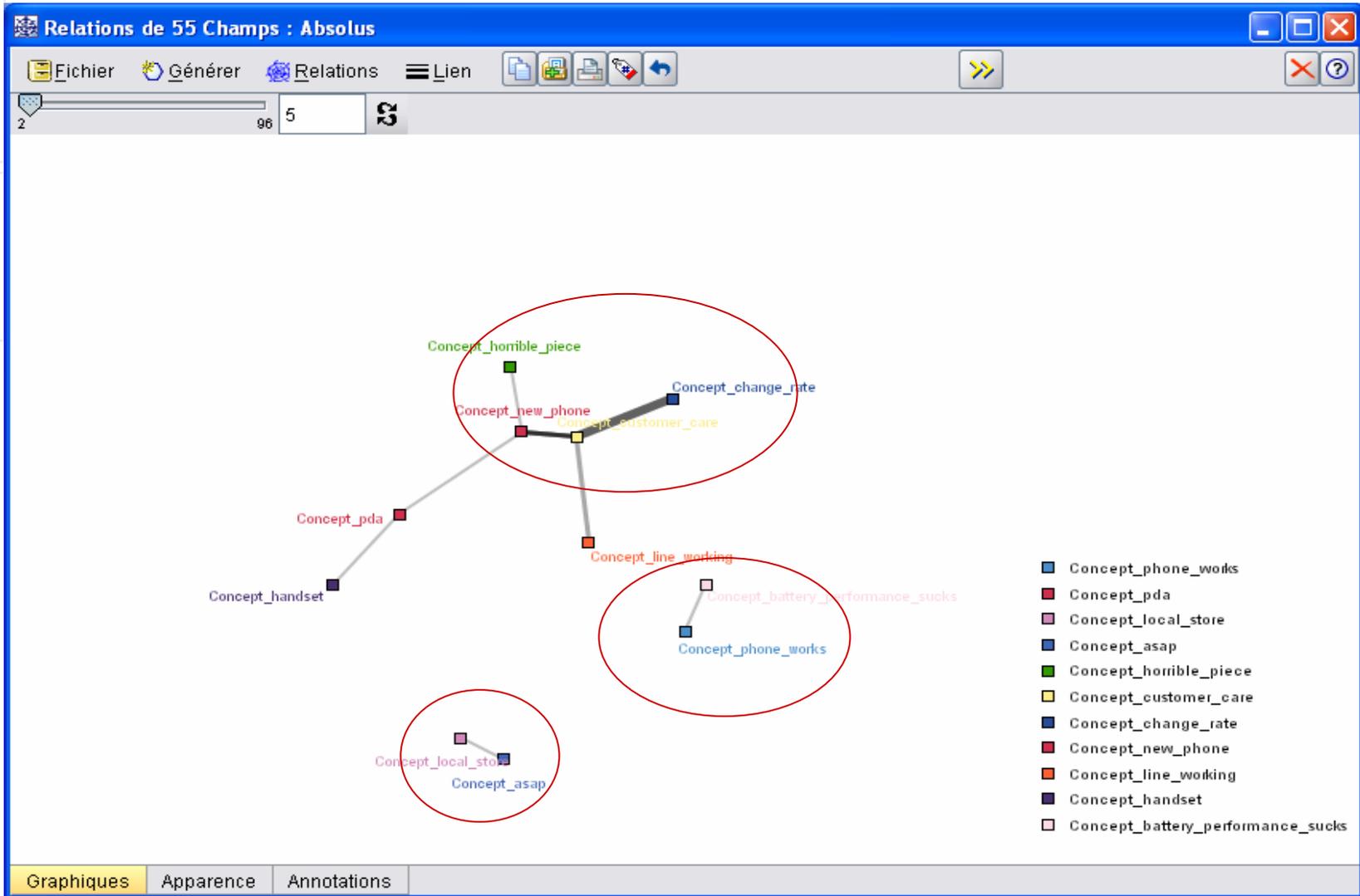
Affectation des concepts à des catég



Table (83 champs, 2 070 enregistrements)

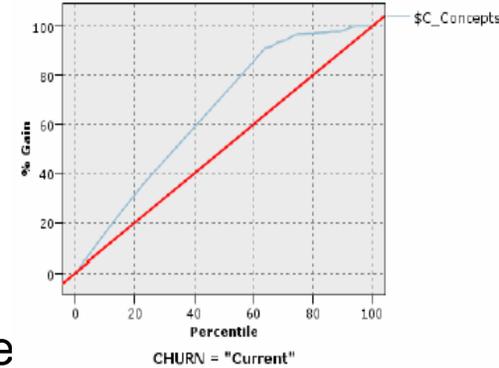
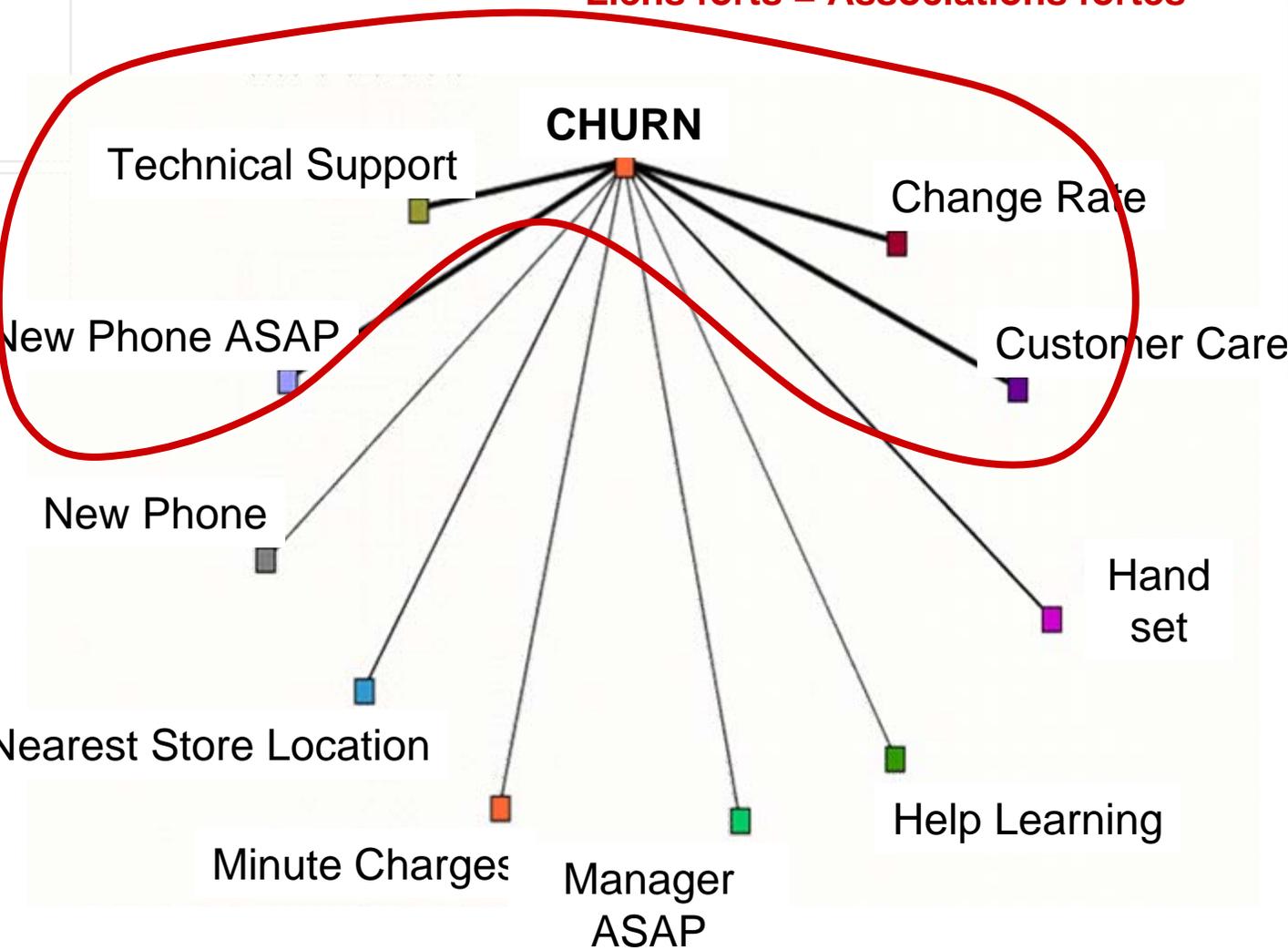
ID	Comments	CHURN	Concept_additional accessories	Concept_service	Concept_additional line working	Co
1	11 Needs help learning how to use the phone. I suggested he go back to the store and have the rep teach him.	Current	0	0	0	0
2	523 Needs help learning how to use the phone. I suggested he go back to the store and have the rep teach him.	Current	0	0	0	0
3	1035 ... Needs help learning how to use the phone. I suggested he go back to the store and have the rep teach him.	Current	0	0	0	0
4	1547 ... Needs help learning how to use the phone. I suggested he go back to the store and have the rep teach him.	Current	0	0	0	0
5	3808 ... Needs help learning how to use the phone. I suggested he go back to the store and have the rep teach him.	Current	0	0	0	0
6	237 Wanted to know the nearest store location. Wants to buy additional accessories.	Current	1	0	0	0
7	749 Wanted to know the nearest store location. Wants to buy additional accessories.	Current	1	0	0	0
8	1261 ... Wanted to know the nearest store location. Wants to buy additional accessories.	Current	1	0	0	0
9	1773 ... Wanted to know the nearest store location. Wants to buy additional accessories.	Current	1	0	0	0
10	478 Really is unhappy with the website. Claims the self service stuff does not work.	Vol	0	1	0	0
11	990 Really is unhappy with the website. Claims the self service stuff does not work.	Vol	0	1	0	0
12	1502 ... Really is unhappy with the website. Claims the self service stuff does not work.	Vol	0	1	0	0
13	2014 ... Really is unhappy with the website. Claims the self service stuff does not work.	Vol	0	1	0	0
14	2261 ... Really is unhappy with the website. Claims the self service stuff does not work.	Vol	0	1	0	0
15	2530 ... Really is unhappy with the website. Claims the self service stuff does not work.	Vol	0	1	0	0
16	2774 ... Really is unhappy with the website. Claims the self service stuff does not work.	Vol	0	1	0	0
17	3038 ... Really is unhappy with the website. Claims the self service stuff does not work.	Vol	0	1	0	0
18	3282 ... Really is unhappy with the website. Claims the self service stuff does not work.	Vol	0	1	0	0
19	3526 ... Really is unhappy with the website. Claims the self service stuff does not work.	Vol	0	1	0	0
20	3770 ... Really is unhappy with the website. Claims the self service stuff does not work.	Vol	0	1	0	0

Classification des concepts



Analyse du lien entre la variable prédictive (CHURN) et les concepts

Liens forts = Associations fortes



Evaluation des modèles avec et sans concept pour la prévision du Churn

Analyse de [CHURN]

Fichier Edition

Réduire tout Développer tout

Résultats du champ de sortie CHURN

Modèles individuels

Comparaison de \$C_Concepts-CHURN avec CHURN

Correct	999	96,52%
Incorrect	36	3,48%
Total	1 035	

Matrice de coïncidences pour \$C_Concepts-CHURN (lignes affichant les valeurs réelles)

	Current	Vol
Current	592	13
Vol	23	407

Comparaison de \$C_NoConcepts-CHURN avec CHURN

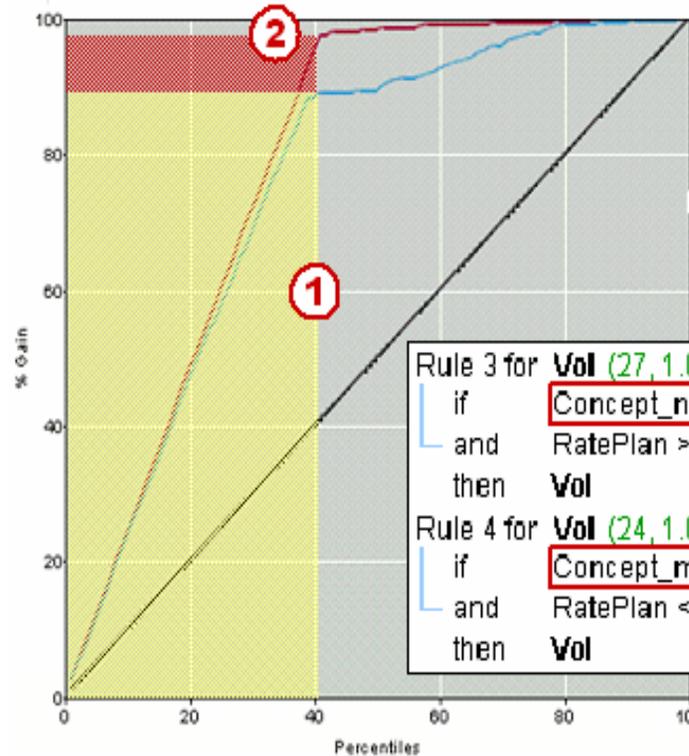
Correct	936	90,43%
Incorrect	99	9,57%
Total	1 035	

CS9 Comments

File Generate

```

and Status in ['M']
then Vol
Rule 14 for Vol
if Category_Accessories = T
and LongDistanceBillType = Standard
and PaymentMethod in ['CC','CH']
and Sec = M
then Vol
Rule 15 for Vol
if Car_Owner = N
and Category_Customer_Care = F
and Category_Handset = T
and Category_Web_Site = F
and Local = 13.94
and Sec = F
then Vol
Rule 16 for Vol
if Age = 43
and Category_Handset = T
and PaymentMethod = CC
and Status = B
then Vol
Rule 17 for Vol
Rule 18 for Vol
if Car_Owner = Y
    
```

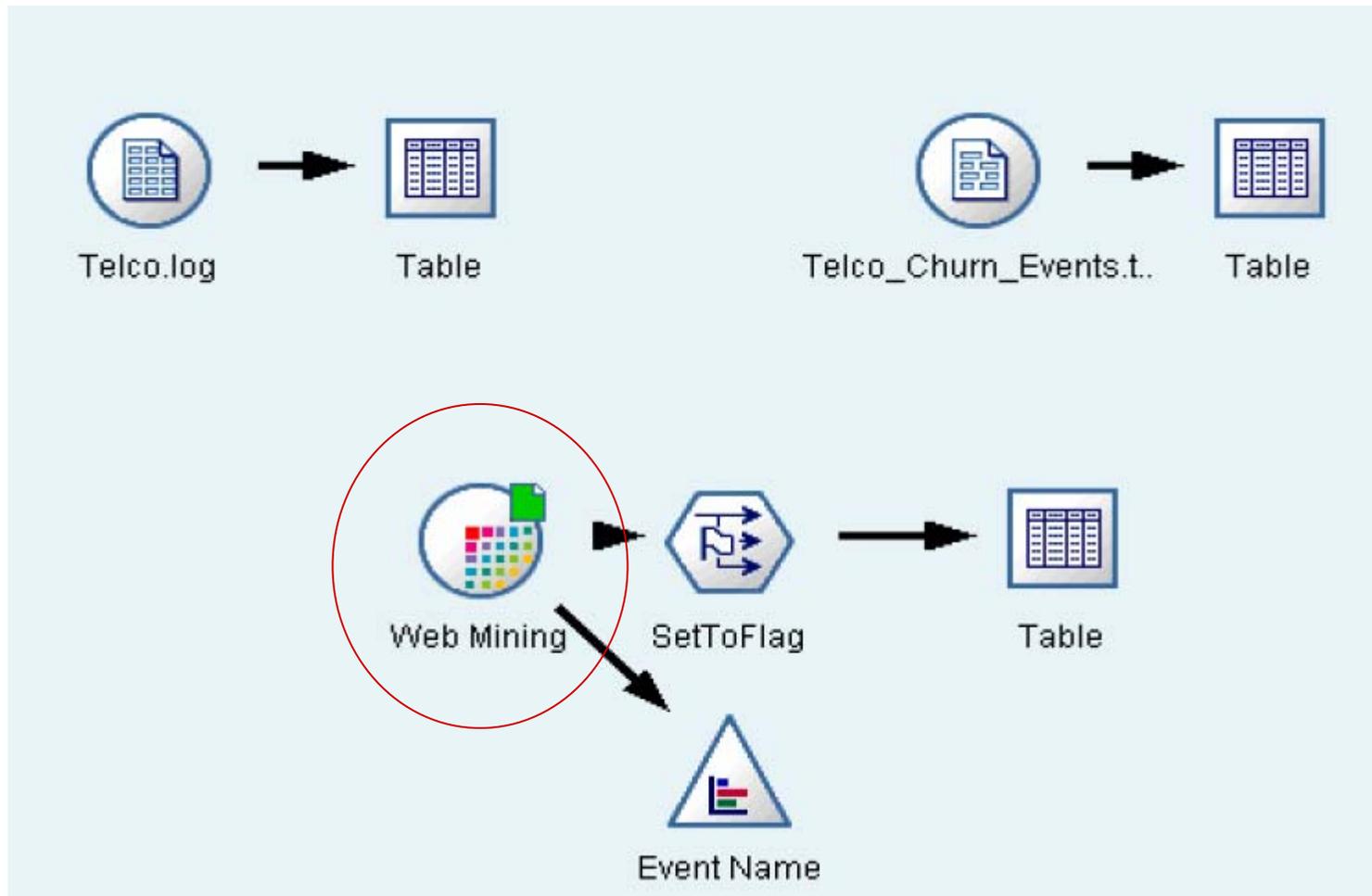


10% de gain entre 1 et 2

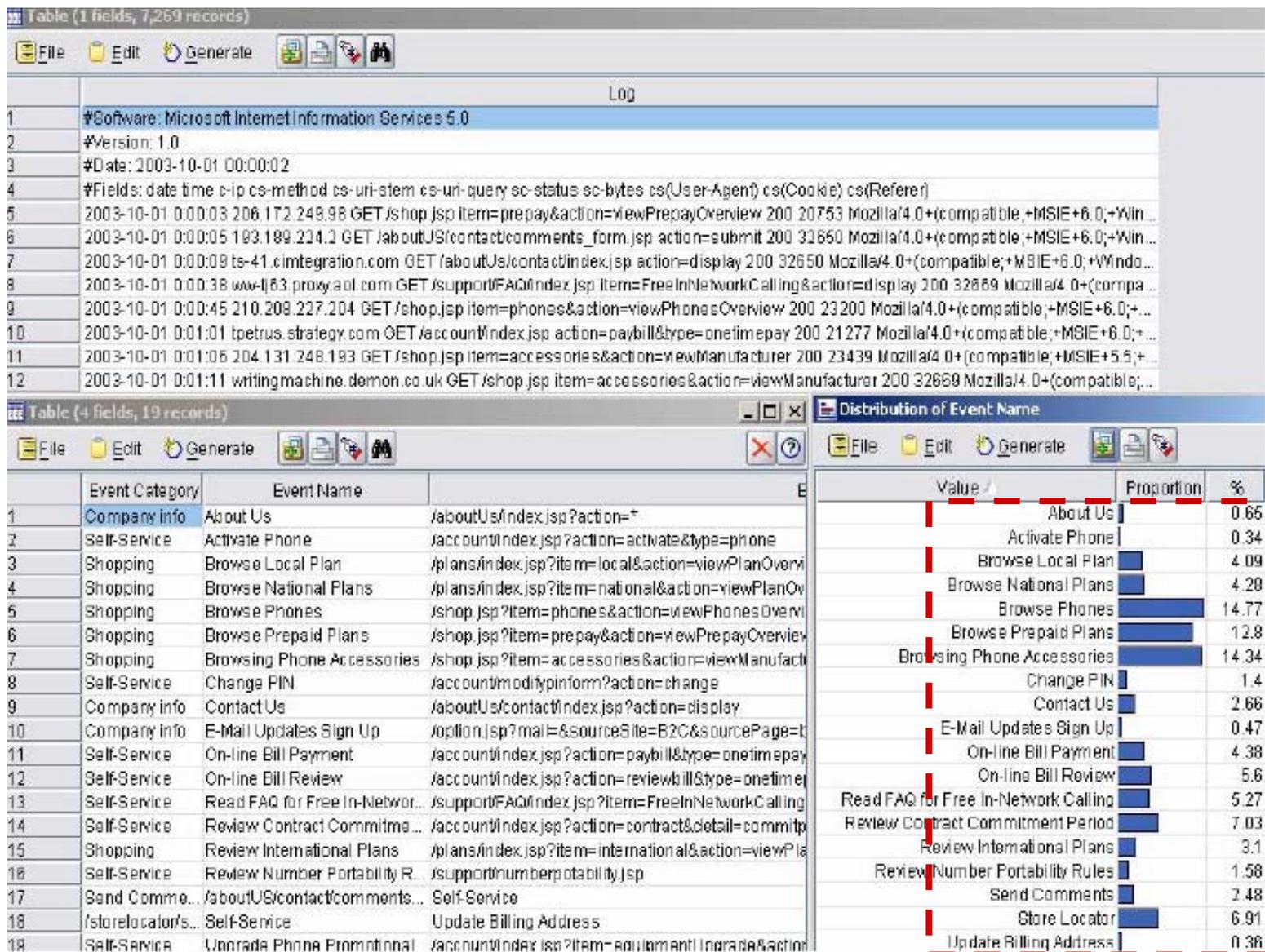
```

Rule 3 for Vol (27, 1.0)
if Concept_new_phone_asap = 1
and RatePlan > 3
then Vol
Rule 4 for Vol (24, 1.0)
if Concept_minute_charges = 1
and RatePlan <= 1
then Vol
    
```

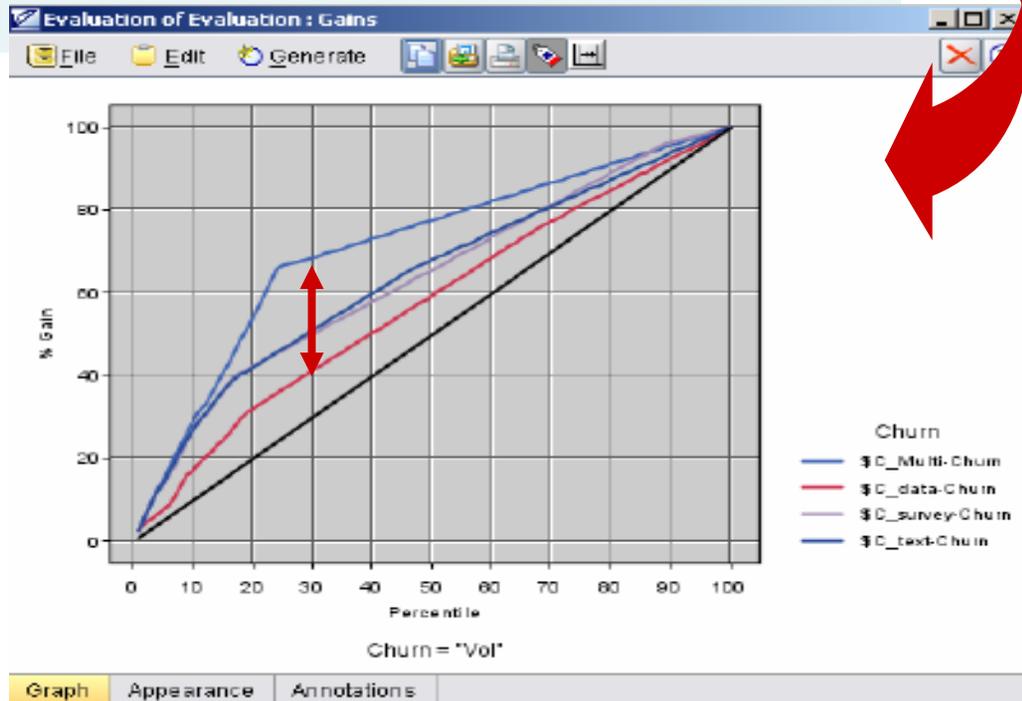
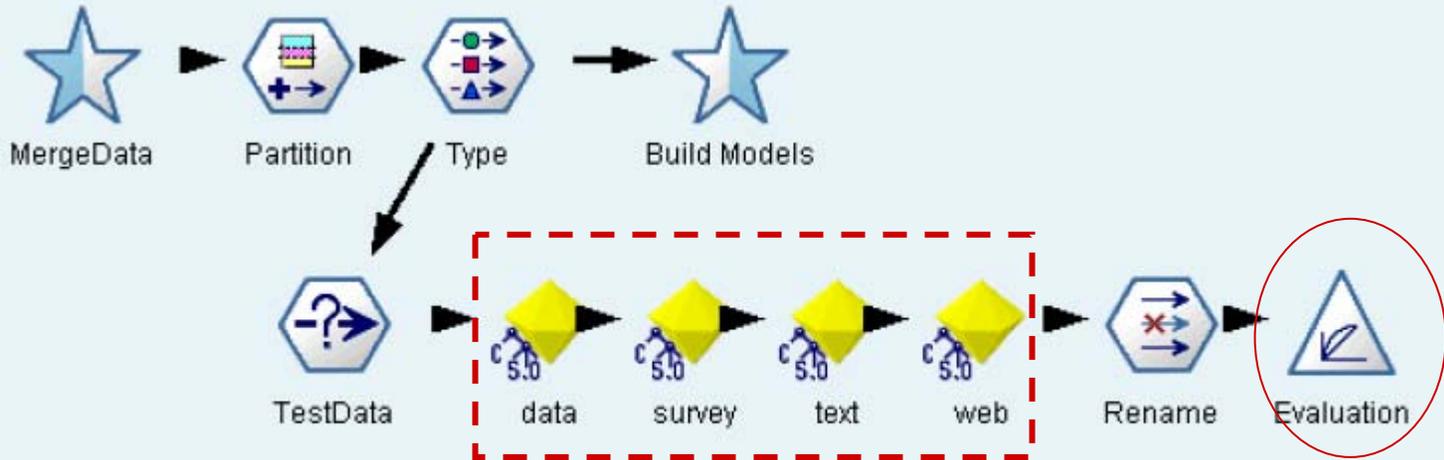
Etape 3 : Intégration des données du WEB



Etape 3 : Pré traitement des données du WEB



Intégration de l'ensemble des données : BD, Text, WEB, Enquêtes



Quelle action au niveau d'un Call Center ? (CRM Opérationnel)

Simulation Call Center **Scoring**

Customer: Julie Chesson Customer ID: ID12887

Customer Search

First Name: Julie
Last Name: Chesson
Search

id	lastname	firstname
ID12895	Ford	Constance
ID12887	Chesson	Julie
ID12852	Drake	Sally
ID12839	Davidson	Claudette

Customer Profile

Married: NO
Income: 16583.8
Children: 3
Region: SUBURBAN
Loyalty: NO

Contact Notes

Type: Complaint
Channel: Phone
Time: 3:27:40 PM
Date: 7/29/2003

Note Summary / Detail:
New plan request
Does not have enough minutes so is getting charged penalties. Also, phone is outdated. Would like a new phone asap.

Note Concept(s): minute_charges, new_phone

Save Notes

Call Scripting

Offer Name: RET -600 Midwest minutes - \$19/mo
Prediction: Voluntary Churn
Probab: 0.965 HIGH
3 Matching Offers

Script:
As a valued customer, we would like to offer you a special promotion of 600 Midwest minutes for only \$19/mo. Can I switch you to your personal plan now?

Accept
Reject

1. L'opérateur saisie les réclamations du client

2. Analyse prédictive du text par mots clés.

3. Le Score-Churn du client est généré et affiché à l'opérateur en ligne

4. L'opérateur propose le script généré dynamiquement par le système.

En guise de synthèse

Sources
Données
Enterprise

Marketing
Attitudinal
Interaction
Web
Call-center
Operational



Interaction data

- Offers
- Results

Web data
Up to 20%
better
predictions

Text data
Up to 40%
better
predictions

Attitudinal data

- Opinions
- Preferences
- Needs
- Desires

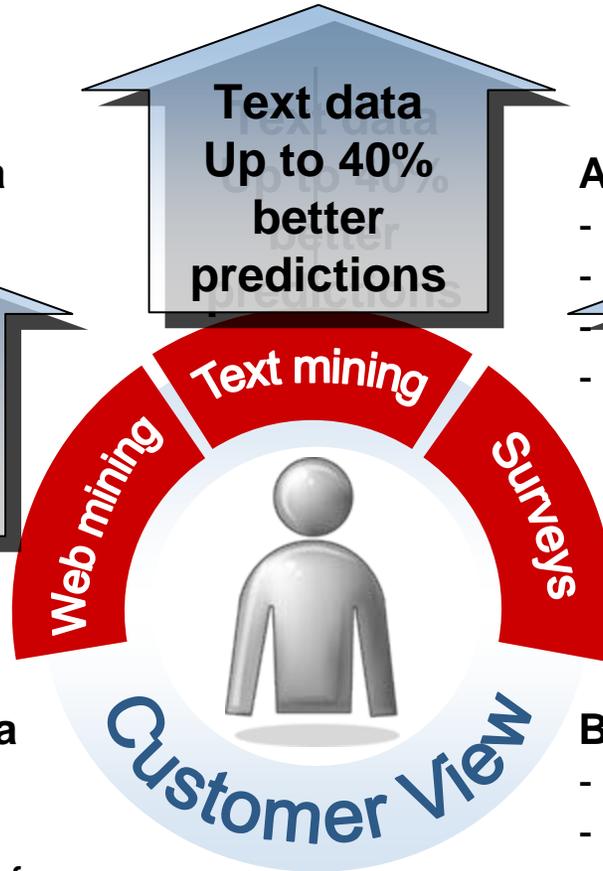
Attitudes
Up to 30%
better
predictions

Descriptive data

- Attributes
- Characteristics
- Self-declared info
- (Geo)demographics

Behavioral data

- Orders
- Transactions
- Payment history
- Usage history



Points de
contact
avec le
client

Website
Email
Phone
Mail
Branch
ATM
Agent
Mobile...





Axes de recherches de l'équipe

Axe 1: Surveillance du WEB **Projet R&D : IAM**

présentation vendredi matin 25 mai

Axe 2 : Analyse des brevets et la recherche scientifique

Ilham BERRADA (Datamining et analyse de données - ENSIAS)
Ismaïl KASSOU (Gestion de la Connaissance et Intelligence Artificielle - ENSIAS)
Rachida AJHOUN (Web sémantique - ENSIAS)
Soumia EZZAHID (linguistique - ENSIAS)
Selma EL MAADANI (linguistique - FSE UM5 Souissi)
Khalid EL HIMDI (Text et Datamining – FSR UM5 Agdal)
Mohamed BENKHALIFA (Text et Data Mining - FSR UM5 Agdal)
Abdelhak ZOGLAT (Statistiques - FSR UM5 Agdal)

5 doctorants ainsi que des élèves ingénieurs et des étudiants en licence participent aux activités de recherche.

Axe 1 : Analyse des informations du Web pour la veille stratégique

- **La taille** du Web est quasi infinie. Tous les jours:
 - **les groupes de discussions** reçoivent des centaines de milliers de messages,
 - **des millions de sms et de mails sont envoyés,...**
 - des milliers de **nouvelles technologies sont brevetées** chaque mois
 - la publication d'articles scientifiques est exponentielle (plus de 7 millions d'entrées,...)

Surveiller sur le Web nécessite d'assembler diverses technologies afin de **récolter, filtrer, analyser, classier et catégoriser** l'information. Seules les technologies linguistiques sont aptes à lever les ambiguïtés et à transformer des flux de données en véritables informations.

Axe 2 : Analyse de brevets

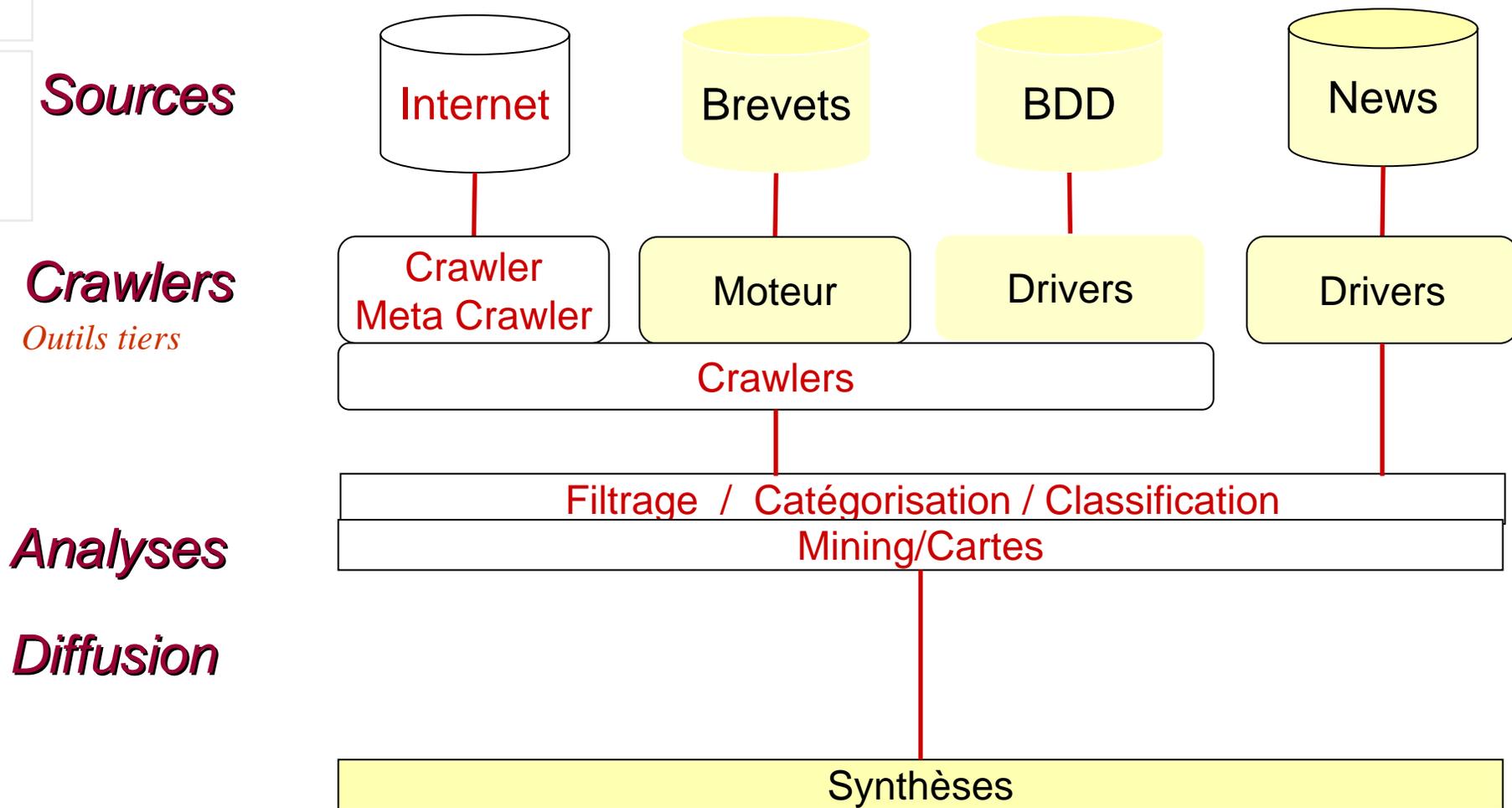
- Les brevets et publications scientifiques constituent de vrais mines de trésors. Les bases brevets sont chères et difficiles à exploiter, l'analyse brevet doit donc utiliser des outils sophistiqués pour rentabiliser pleinement cette démarche.
- **Le Text mining** fournit des solutions pour répondre aux types de questions suivants:
 - **Quelles sont les tendances globales d'une technologie?**
 - **Qui sont vos concurrents: Universités, Industriels, Consortiums,... ?**
 - **Quel est votre positionnement?**
 - **Quels sont les scientifiques clés (inventeurs) qui travaillent pour vos concurrents?**
 - **Vos concurrents ont-ils changé leur niveau de R&D ces dernières années?**
 - **Vos concurrents ont-ils changé leurs axes de R&D récemment?**
 - **Connaissez-vous de nouveaux entrants amenant de nouvelles technologies?**
 - **Quels sont les pays ciblés par vos concurrents ?**
 - **Quels sont les concurrents qui sont pionniers dans le domaine? Lesquels adoptent une démarche de suiveurs/imitateurs?**
 - ...

Conclusion

- Les bénéfices et retombées attendus de la recherche sont nombreux :
 - Acquérir de l'information en plusieurs formats et de différentes sources, incluant :
 - des sources externes comme Internet,
 - des études de marché,
 - la presse économique,
 - des bases de données externes,
 - du contenu interne (enquêtes, rapports et résumés).
 - Automatiser la collecte et la mise à jour de l'information.
 - Classer l'information selon les besoins de l'entreprise.
 - Distribuer l'information de manière ciblée aux utilisateurs.

Conclusion : Plateforme complète de veille

Les données provenant des brevets, des news et du Web peuvent être traitées au sein d'une même plateforme



Merci pour votre attention

He was born in kharazm and wase one of the greatest scholars who wrote around **427 books** in the fields of **arithmetic, astronomy, philosophy, medicine, geography, history, literature, poetry**. Much of our knowledge about geographical conditions, native traditions and cultures of important countries is through the agency of his researches.

Birouni's books are like an encyclopedia, full of different information about cultures, wisdom and religions. His Iranian peers, as it is said, were "Mohammed Zakariya Razi", "Abunasr-e Farabi", and "Avicenna".

