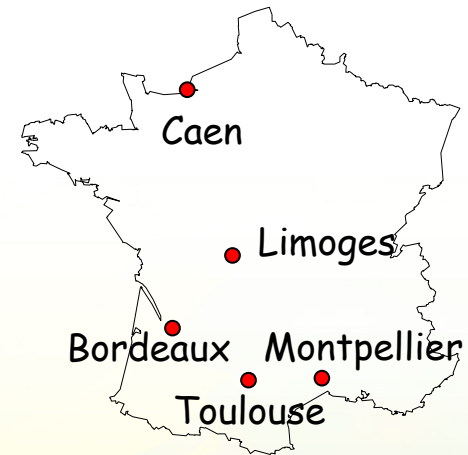


# Reconstitution de l'histoire des expositions aux pesticides:

*Exemple de la matrice activité agricole exposition  
PESTIMAT*



***BALDI, LEBAILLY P, FABBRO-PERAY P, BOUTET E, DRUET-CABANAC M, SOULAT JM, LAVIN-CARDO C, TULISSI C, BARRAU M, NIEZ E, PARENT E, RABIER N***



**ISPED**



MIEUX CONNAÎTRE LES USAGES DE PESTICIDES POUR COMPRENDRE LES EXPOSITIONS / 11-12 MARS 2009 - PARIS

# Estimer les expositions des populations aux pesticides

## ■ Etude de santé menées prioritairement en milieu agricole

### ✓ Difficultés à conclure définitivement...et utilement!

- Des résultats parfois divergents
- Des forces d'association modérées
- Établir des relations dose-effet?
- Mettre en évidence un pesticide/une famille

### ✓ Marge de progression sur la mesure des expositions +++...selon deux axes:

- Nature (et histoire) des expositions (PESTIMAT)
- Niveaux d'exposition (PESTEXPO)



# Estimer (l'existence) et la nature des expositions

- ✓ Limite des **marqueurs biologiques**
- ✓ Recours aux **questionnaires**

**Etes vous agriculteur?**                      Oui  Non

**Quels pesticides avez-vous utilisés?**

.....

.....

**Quels ont été vos emplois?**

Emploi 1

intitulé ..... début  fin

Nom de l'entreprise ..... Activité de l'ets.....

✓ +/- **Expertise** des questionnaires

## Agriculteur = Exposition aux Pesticides?

- ✓ Comparaison du classement par les emplois/expertise
- ✓ Etude CERENAT, cas-témoins sur les tumeurs cérébrales, à partir de 648 dossiers de Gironde
- ✓ Proportion de personnes classées exposées en fonction de la définition:

	Traitement des cultures	Contact cultures traitées	Contact animaux élevage	Traitement hors agriculture
<b>Intitulés des emplois</b> <i>Agriculteur oui/non</i>	11,4%	11,4%	11,4%	0%
<b>Questions spécifiques détaillées</b>	6,0%	51,4%	6,3%	2,2%
<b>Expertise des dossiers</b>	5,1%	48,8%	5,6%	5,1%

# Agriculteur = Exposition aux Pesticides?

- ✓ Pas seulement une sur/sous estimation
  - ✓ Des erreurs de classement importantes:
  - ✓ Capacité à bien identifier les non exposés
    - Traitements : Spécificité = 93%
    - Contact culture\* : Spécificité = 95%
  - ✓ Capacité à bien identifier les exposés
    - Traitements : Sensibilité = 65%
    - Contact culture : Sensibilité = 41%\*
- \* Hors vendanges/moissons (19% avec vend+moisson)
- Mêmes conclusions Mc Farlane, OEM 2009

« Avoir traité »

Agriculteur

	oui	non
Expertise +	33	18
Expertise -	41	556

« Contact cultures traitées »

Agriculteur

	oui	non
Expertise +	50	71
Expertise -	24	503

# Recueil de la nature des pesticides auprès des agriculteurs

Etude pilote en Gironde: 47 personnes interrogées sur les NUISIBLES (N=17) et sur les traitements en vigne avant 1980  
*Sans puis avec une aide (visuels/liste)*

## Citations spontanées

N=227 (5 par viticulteur)

MILDIOU>OIDIUM>ACARIENS>  
VERS DE LA GRAPPE>HERBES

■ Black-Rot	23%
■ Botrytis	9%
■ Esca	25%
■ Excoriose	23%

## Citations avec aide

N=353 (8 par viticulteur)

MILDIOU>OIDIUM>BLACK-  
ROT>EXCORIOSE>ACARIENS

92%
34%
62%
75%

# Recueil de la nature des pesticides auprès des agriculteurs

## MATIERES ACTIVES

(N=121)

### Citations spontanées

N=232 (5 par viticulteur)

66% des citations { 30 Noms différents cités  
BOUILLIE BORDELAISE 19%  
>SOUFRE 18%> CUIVRE 5%> 24%  
ARSENIC 7%>MANCOZEBE 6%

■ Parathion	8%
■ Zinèbe	6%
■ DDT	15%
■ Captafol	0%
■ Dicofol	0%
■ Folpel	19%
■ Arsenic	34%

### Citations avec aide

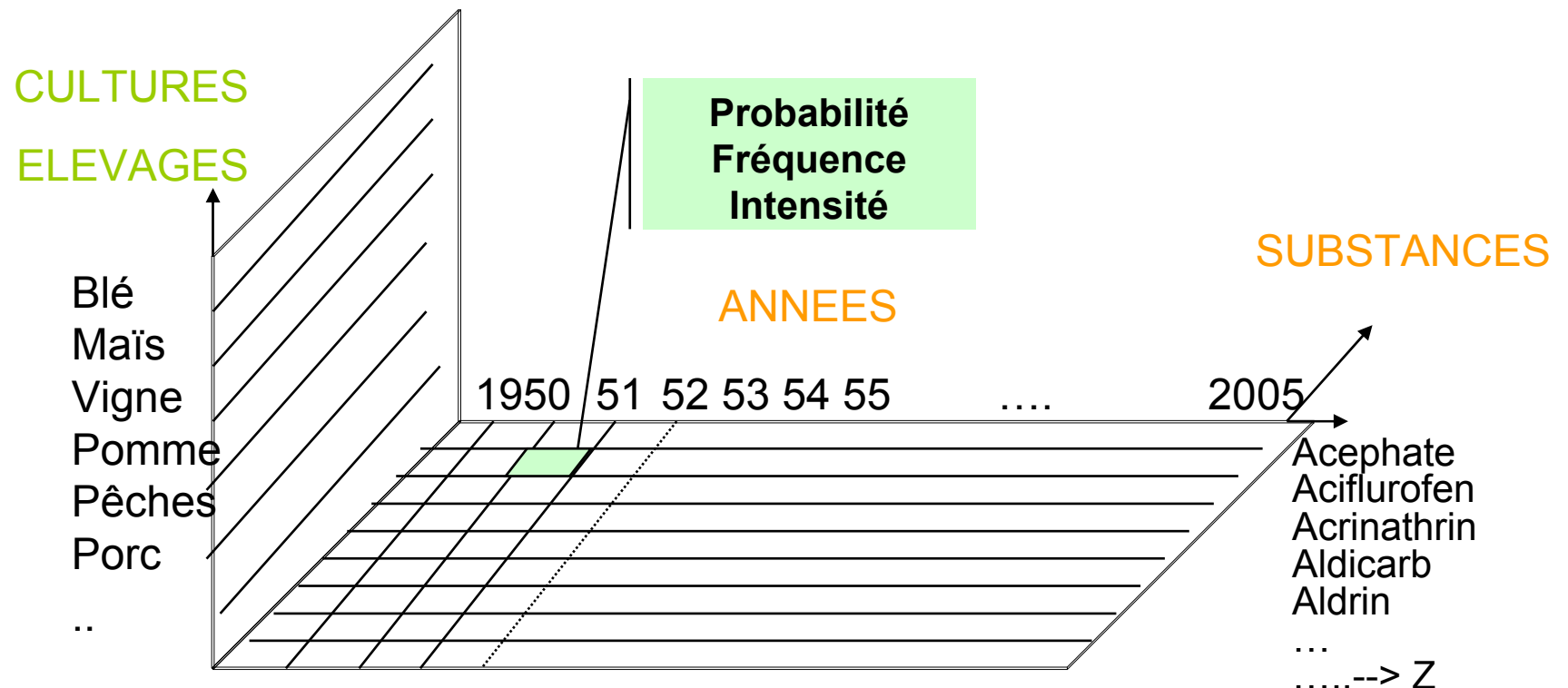
N=845 (18/viticulteur)

{ 95 noms différents cités  
SOUFRE 6%>CUIVRE 5%>  
BOUILLIE BORDELAISE 5%>  
FOLPEL 4%>PARATHION 4%

77%
68%
49%
30%
51%
77%
66%

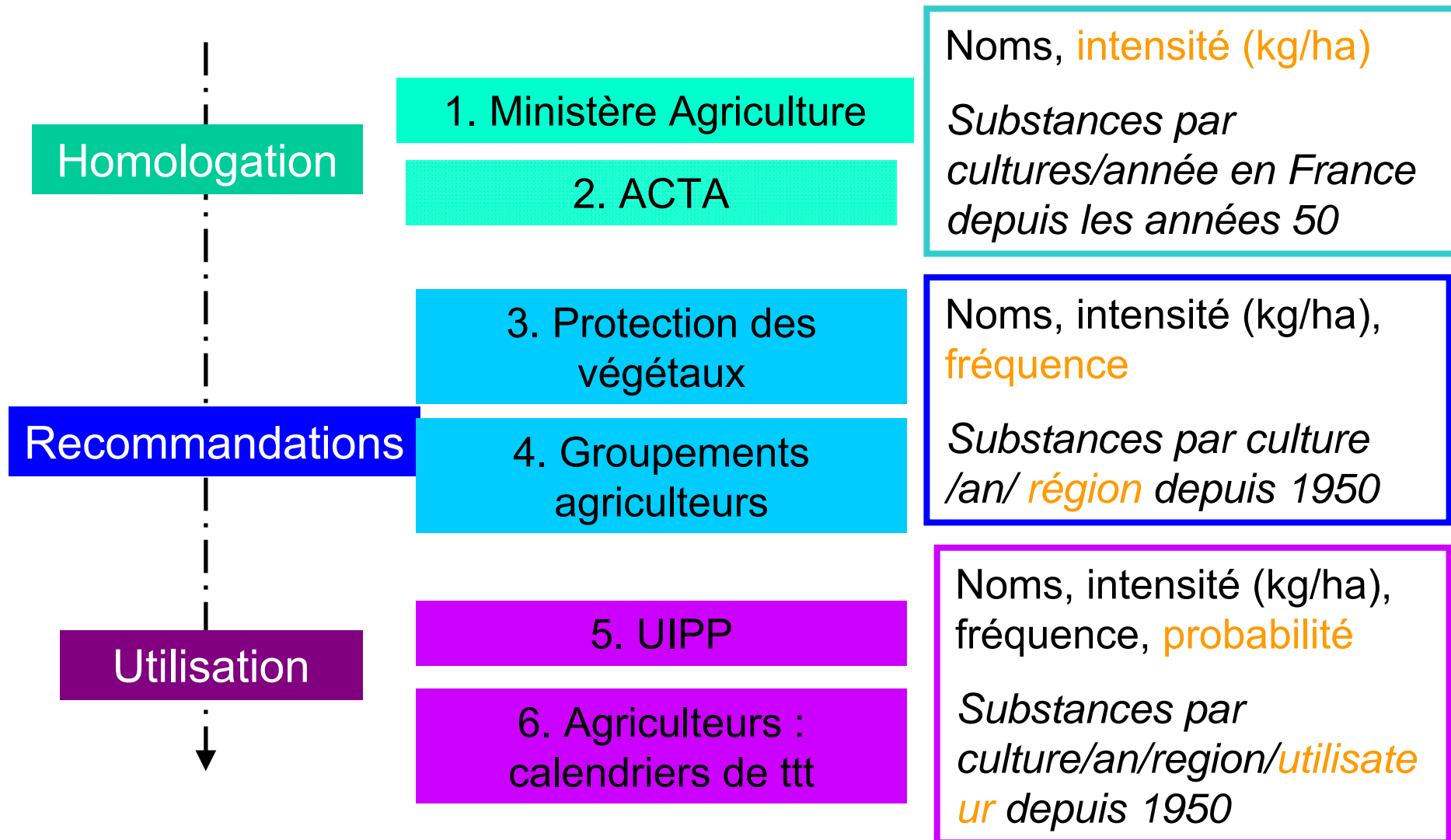
# PESTIMAT : Objectif et schéma général

- Mettre au point une matrice culture (élevage)– exposition permettant une reconstitution des expositions aux pesticides dans les principaux contextes agricoles français
- *Pour une utilisation dans les études épidémiologiques*



# PESTIMAT :

## six sources de données complémentaires



# Homologation

## ■ **Ministère de l'Agriculture**

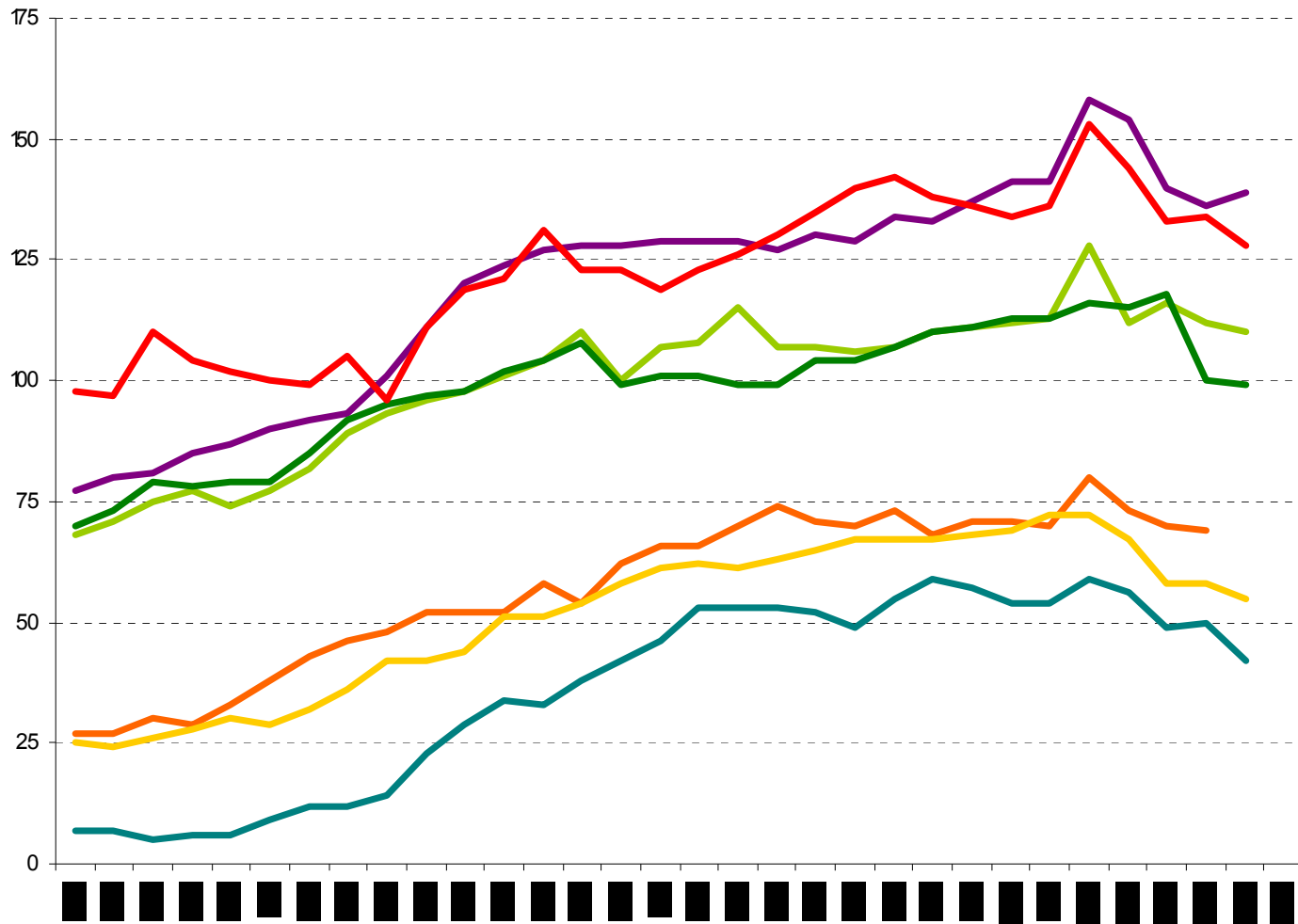
- ✓ Pas de liste organisée/culture
- ✓ Dates de retrait des substances

## ■ **ACTA**

- ✓ Récupération de l'ensemble des index depuis 1e édition
- ✓ Traitement de l'information
- ✓ Récupération des matières actives homologuées
- ✓ Récupération des doses
- ✓ Réalisé pour
  - Vigne
  - Maïs
  - Pommier
  - Tournesol
  - « Colza
  - « Tomate
  - « Tabac
  - « Blé,orge

# Nombre de substances par culture par année

Vigne Blé Orge Maïs  
Pomme Colza Tournesol



## Exemple: Extrait Homologation - Pommiers

POMMIER	F/H/I/D	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
2,4 D	H																															
aldicarbe	D																															
alphaméthrine	I																															
atrazine	H																															
bénomyl	F																															
binapacryl	I/F																															
captafol	F																															
captane	F																															
cyperméthrine	I																															
dalapon	H																															
dicofol	I																															
DNOC	F/H/I																															
roténone	I																															
zinèbe	F																															
zirame	F																															

Nombre total de lignes = 241 entre 1950 et 1976





# Utilisation : calendriers de traitements

- **UIPP**
  - ✓ Signature accord de confidentialité
  - ✓ Données utilisation /culture et /région à partir de 1991
  - ✓ Données fournies en cours d'exploitation
  
- **Agriculteurs**
  - ✓ Identifiés par diverses sources: études, coopératives, listes téléphoniques, organismes agricoles
  - ✓ Entretien par un hygiéniste
  - ✓ Plus de 3 000 calendriers recueillis
    - 1 764 viticulture (Aquitaine & Languedoc-Roussillon),
    - 408 arboriculture (Limousin, Aquitaine & L-Roussillon),
    - 1 191 céréales Basse-Normandie, Aquitaine & Midi-Pyrénées
      - 377 maïs, 477 blé, 102 orge, 104 colza, 27 tournesol)
  - ✓ Pour les années avant 1980, questionnaire structuré

# Utilisation pratique de la matrice

	Beginning	End	Job	Place
1	1952	1954	Trainee Mechanic	33-St Germain
2	1955	1962	Farmer (Worker in Apple-growing, applied pesticides)	33-La Brède
3	1963	1970	Farmer (Worker in Vine-Growing, applied pesticides)	33-Martillac
4	1971	1990	Worker in wine-making	33-Léognan
5	1991	2001	Responsible for wine-making	33-Léognan

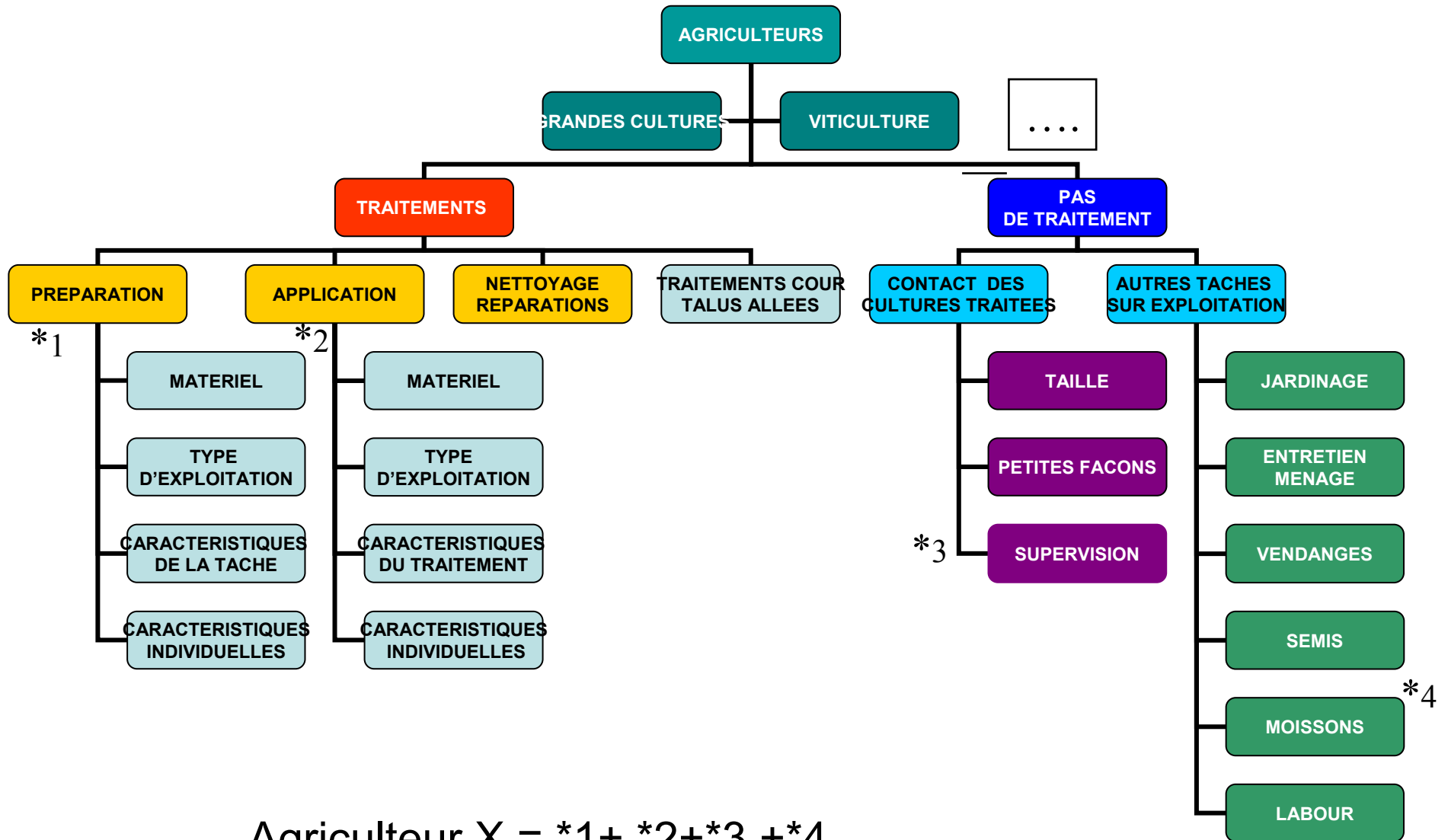
		Apple-growing								Vine-growing							
yr		1955	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
X X X =	P	70	70	70	70	60	60	60	60	70	70	70	60	60	60	60	50
	%																
	I	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	F	8	9	9	8	7	8	6	7	5	6	5	4	4	3	3	3
	T	1.12	1.26	1.26	1.12	0.84	0.96	0.72	0.84	1.05	1.26	1.26	0.72	0.72	0.54	0.54	0.54

$$\text{Index } I = P_{1955} \times I_{1955} \times F_{1955} + \dots$$

# Quelques messages

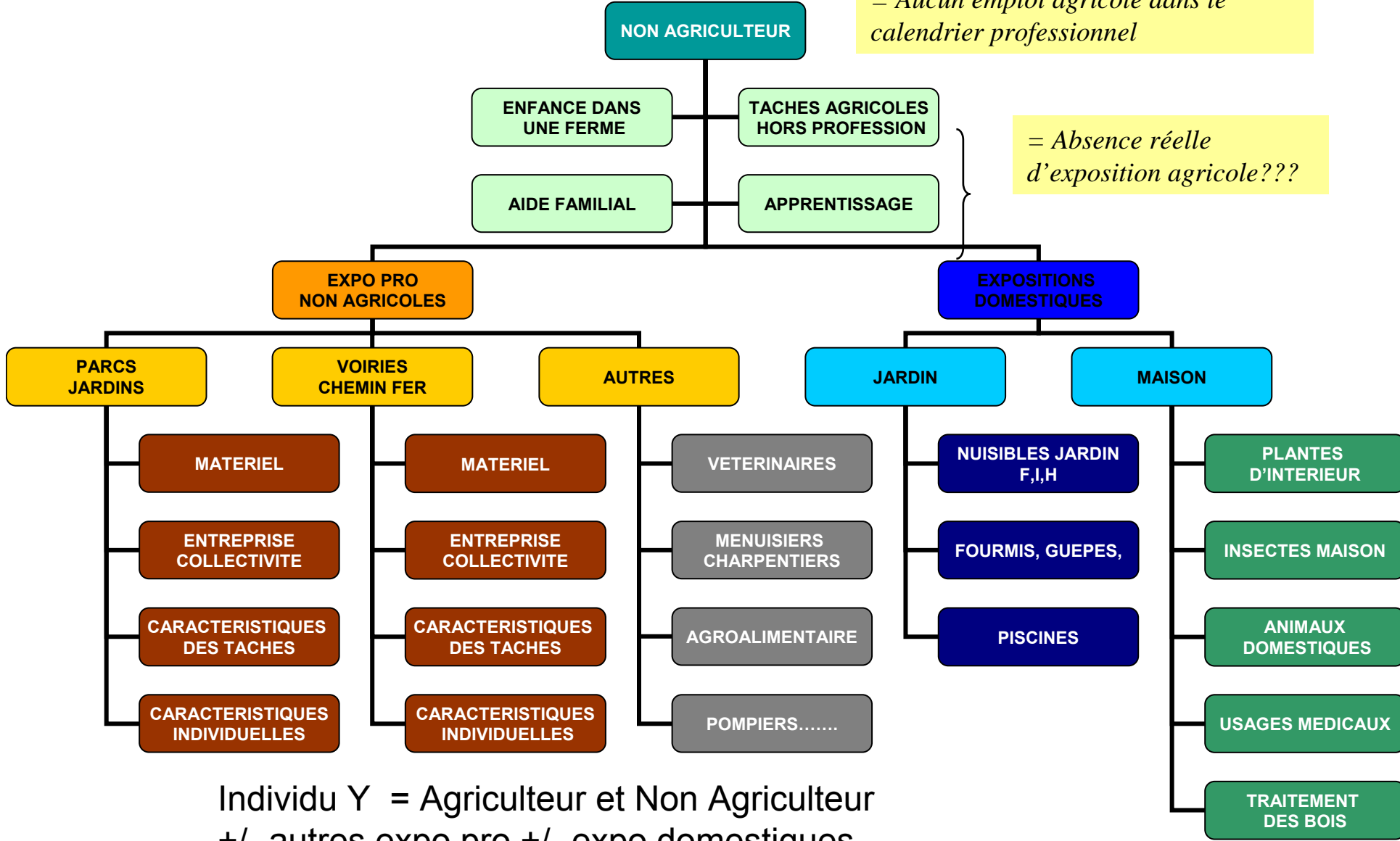
- Réflexion sur les **questionnaires**
  - ✓ En milieu professionnel
  - ✓ Pour l'exposition de la population générale
- Importance de la **qualité des outils**
  - ✓ Disposer de méthodes sophistiquées...mais fausses
  - ✓ Argumenter la plausibilité biologique
    - Précision au niveau des matières actives
- Tenir compte de **l'effet de santé**
  - ✓ Sélectionner des molécules pertinentes (cancer/neuro,...)
  - ✓ Mode de recueil de l'exposition et effet de santé (tr mémoire)
- Affiner la notion d'**intensité** : cf PESTEXPO
  - ✓ Pour étudier une relation dose-effet

# Agriculteur = ...



# Non Agriculteur = ...

= Aucun emploi agricole dans le calendrier professionnel



= Absence réelle d'exposition agricole???

Individu Y = Agriculteur et Non Agriculteur +/- autres expo pro +/- expo domestiques

# Merci

- **Caen** : P Lebailly, E Niez,
- **Montpellier/Nîmes** : P. Fabbro-Perez, E. Parent
- **Limoges** : M. Druet-Cabanac, N. Rabier
- **Toulouse** : J-M Soulat, E Boutet, C Tulissi
- **Bordeaux** : C Lavin-Cardo, M Barrau, A Gruber