



# CARACTÉRISTIQUES NUTRITIONNELS, ANTINUTRITIONNELS DES FEUILLES, POTENTIALITÉS ANTIOXYDANTES DES FRUITS ET DES HUILES DES BAOBABS MALGACHES

Vonimanitra RAZAFINDRAZAKA, Fihamy RANDRIANANTENAINA, Zoly RAZAFINDRALAMBO, Tanjona RATSIMBAZAFY, Jean Michel LEONG POCK TSY, Youna HEMERY, Pascal DANTHU, Abel HIOL, Charlotte RALISON

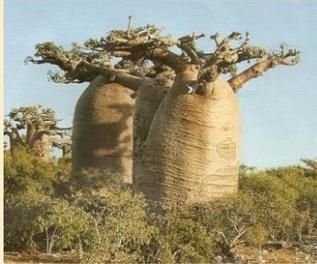
## LABASAN

Laboratoire de Biochimie  
Appliquée aux Sciences  
de l'Alimentation et à la  
Nutrition





*A. suarezensis*



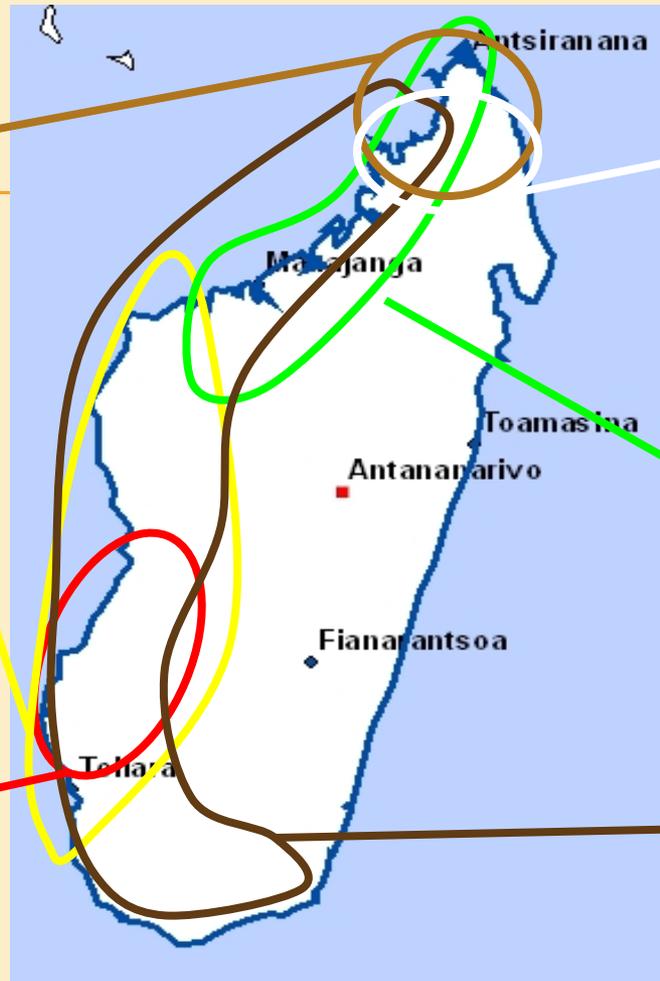
*A. rubrostipa*



*A. grandidieri*



*A. gibbosa*



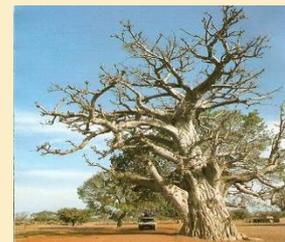
*A. perrieri*



*A. madagascariensis*



*A. za*



*A. digitata*

Australie

Afrique et Madagascar

## Objectif

## Activité

Comprendre les différents usages de l'arbre

Collecte sur l'utilisation et sur les savoirs-faires de la population

Déterminer la valeur nutritionnelle et les composés pouvant conférer des propriétés nutritives, thérapeutiques et médicales

Analyse de la composition nutritionnelle et des facteurs antinutritionnels des feuilles

Etude des propriétés antioxydantes de la pulpe et de l'huile

Identification des procédés d'extraction de l'huile et analyse de sa composition

# QUELS SONT LES DIVERS USAGES DES BAOBABS ?

---

- ✘ entretiens avec les informateurs clés pour identifier les sites et villages à visiter, les espèces existantes.
- ✘ enquête auprès des ménages au moyen de questionnaire sur les utilisations de la plante et de son huile

# ANALYSES NUTRITIONNELLES SUR LES FEUILLES (7 espèces)

Humidité	Perte de poids à $103^{\circ} \pm 2C$
Protéines	Méthode de Kjeldahl
Lipides	Extraction des matières grasses à la n-hexane
Cendres	Incinération de l'échantillon à $550^{\circ} C$
Sels minéraux	Dosage par spectrophotométrie d'absorption atomique
Phytates	Mesure de la décoloration du complexe acide sulfosalicylique-fer à 500 nm
Phénols totaux	Dosage spectrophotométrique à 765 nm
Tannins	Hydrolyse acide des tanins condensés Quantification du produit obtenu au spectrophotomètre à 520 nm

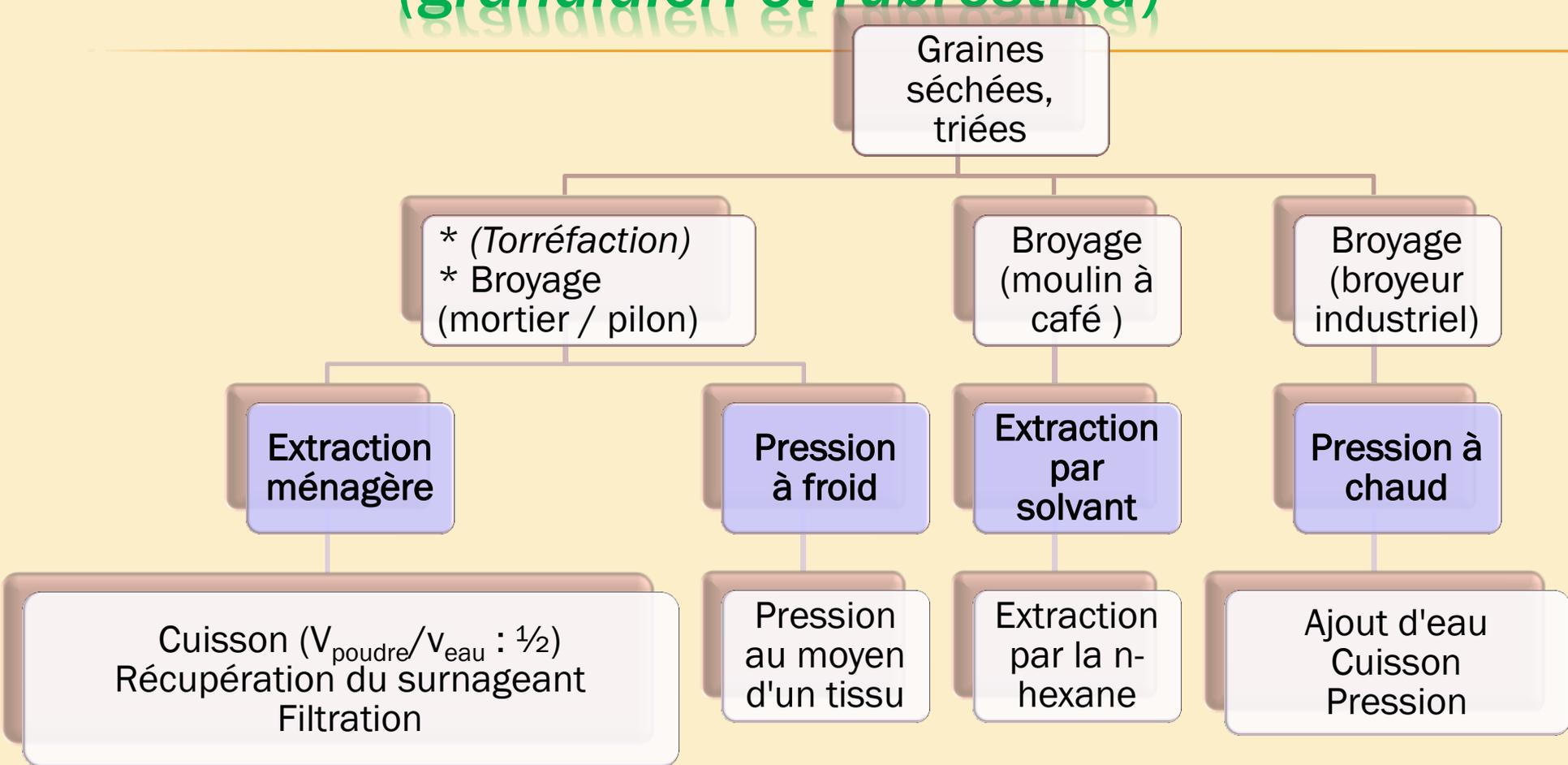
# ANALYSES SUR LA PULPE

4 espèces: *A. grandidieri*, *A.za*, *A. perrieri* et *A. madagascariensis*

- ✓ Partie comestible (PC%) = masse après épluchage et dénoyautage / masse avant épluchage
- ✓ Activité antioxydante déterminée par la méthode de réduction du radical DPPH (2,2'-diphényl-1-picrylhydrazyl)

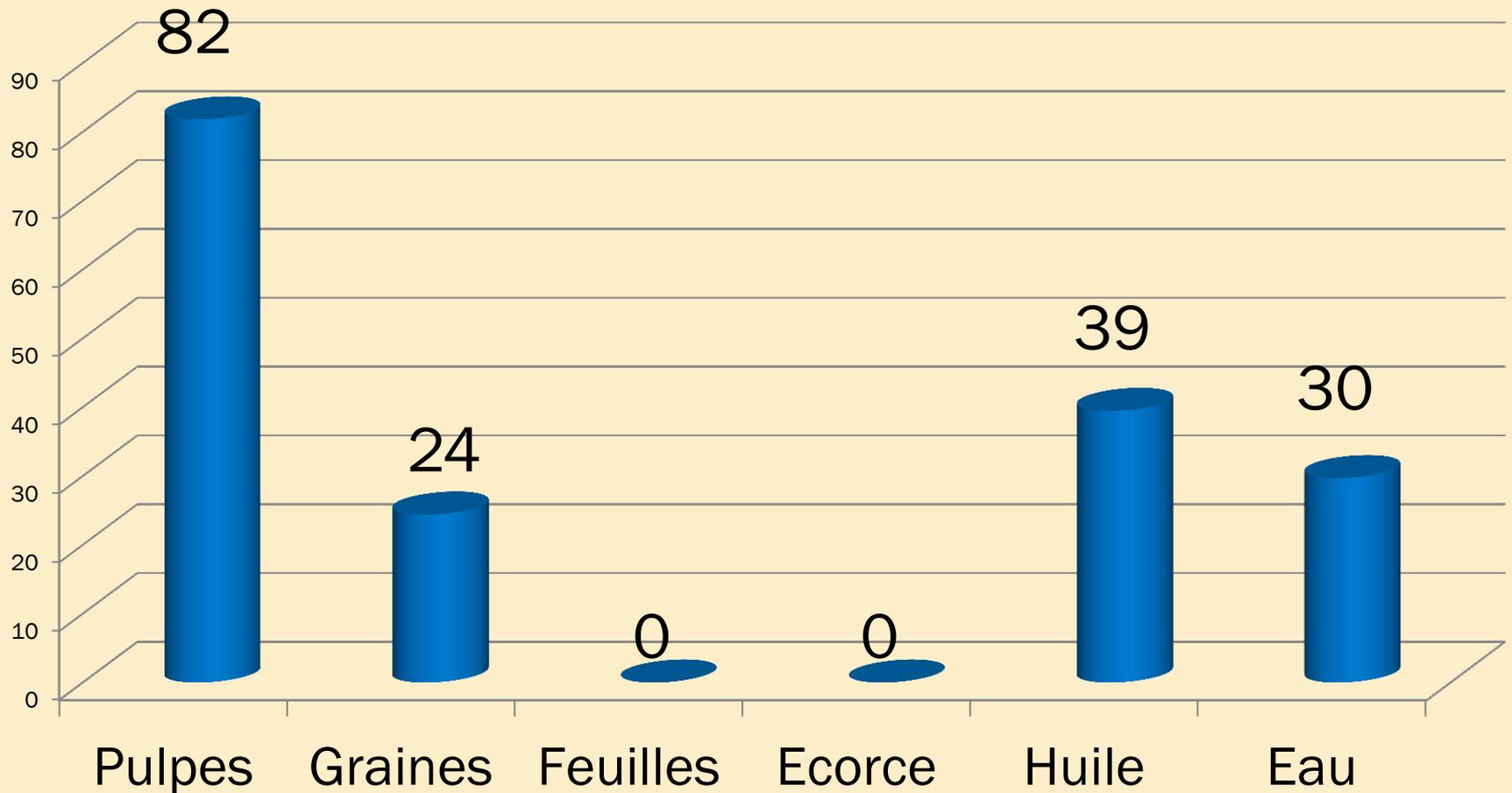


# EXTRACTION ET ANALYSES DE L'HUILE (*grandidieri et rubrostipa*)



- ❖ Rendement d'extraction = masse de l'huile/masse des graines
- ❖ Activité antioxydante déterminée par la méthode de réduction du radical DPPH
- ❖ Identification des acides gras par CPG

# UTILISATIONS ALIMENTAIRES DES BAOBABS



# AUTRES UTILISATIONS



- Ecorce (26%), feuilles (1%) → fièvre.



- Ecorce (1%) → masque appliqué sur le visage



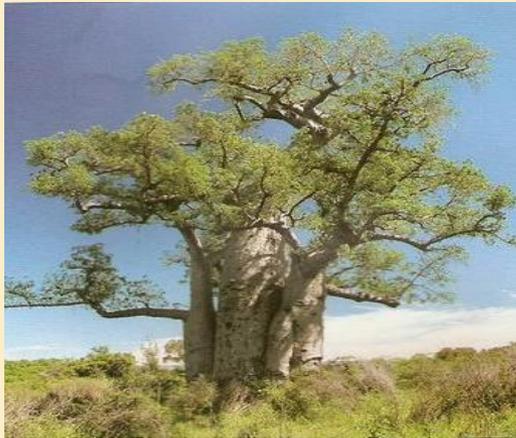
- Fibres et écorces → matériaux de construction



# COMPOSITION NUTRITIONNELLE DES FEUILLES (pour 100g MS excepté la teneur en eau)

Espèce	Eau	Protéines	Lipides	Cendres	Ca (g)	Zn (mg)	Fe (mg)
A. digitata (BF)	nd	12,5	7	11,3			
A. digitata (S)	nd	11,2	4,5	12,8			
A. digitata	71,1	12,4	6,3	12,7	4	1,8	6,8
A. grandidieri	67,4	13,5	7,5	10,6	2,7	2,4	12,5
A. madagascariensis	66,5	9,9	4,2	14,2	4,6	1,5	10,9
A. perrieri	61,3	9,4	5,2	12	4,4	1,7	10,5
A. rubrostipa	67,8	12,5	8,1	5,6	1,2	1,5	7,9
A. suarezensis	74,3	13,7	2,7	10,9	2,4	1,7	14
A. za	65,4	11,7	6,8	9,8	2,6	1,9	14,3

Feuilles d'*A. suarezensis* et *A. za*

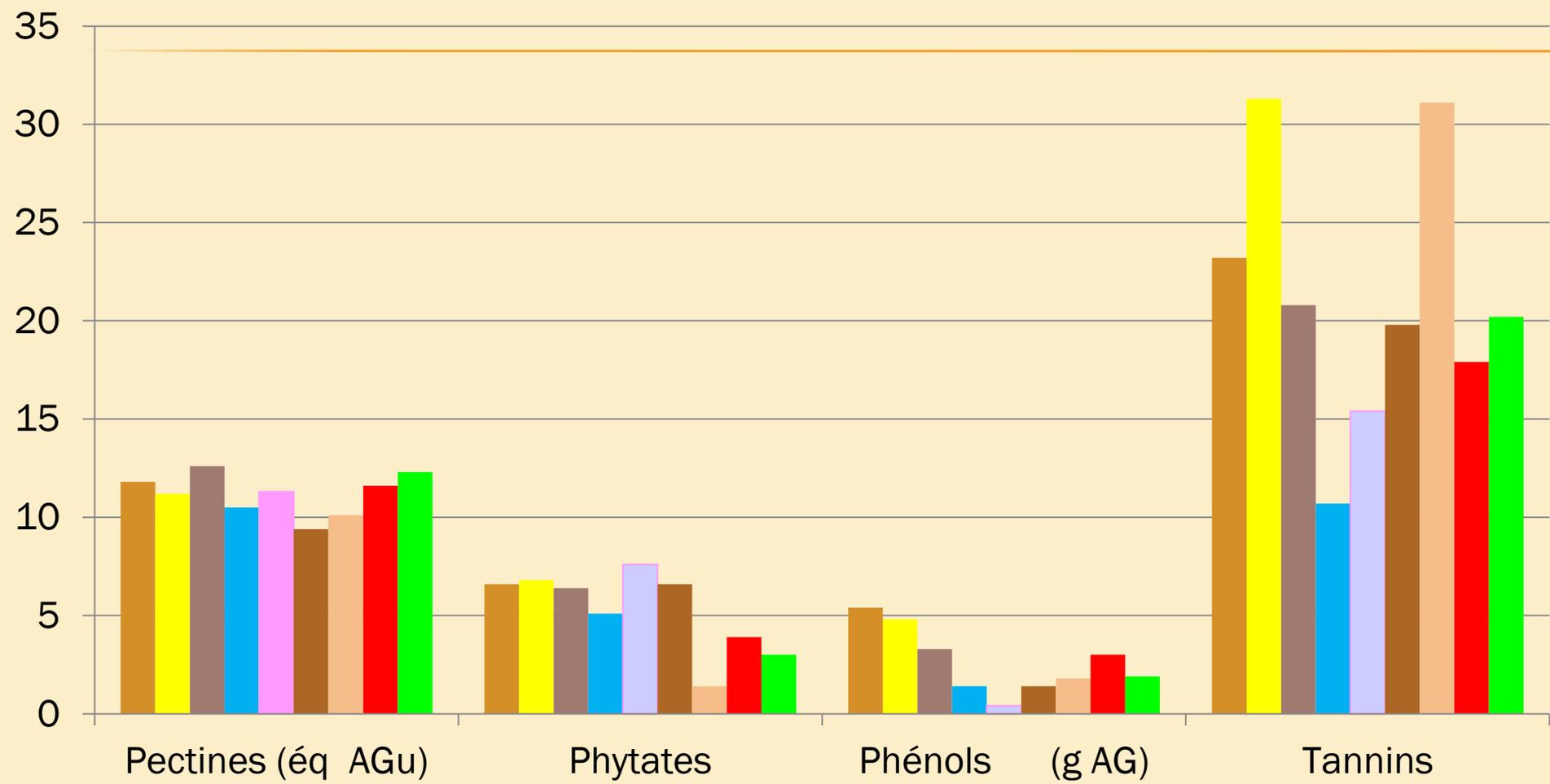


- ✗ 3-8 fois plus de calcium que lait et l'yaourt
- ✗ 1/2 du fer de la viande, comparable à l'épinard et le cresson
- ✗ Même quantité de zinc que le poisson
- ✗ Source modeste de protéines
- ✗ Pauvre en lipides mais teneurs variables selon espèce,



**COMPARAISON AVEC D'AUTRES ALIMENTS (100g partie comestible)**

# PECTINES ET FACTEURS ANTINUTRITIONNELS DES FEUILLES (%MS)



■ A. digitata (BF)  
■ A. grandidieri  
■ A. rubrostipa

■ A. digitata (S)  
■ A. madagascariensis  
■ A. suarezensis

■ A. digitata  
■ A. perrieri  
■ A. za

# CARACTÉRISTIQUES DE LA PULPE

Espèces	Pulpe (%)	Humidité (%MB)	MS (%)	CAO ( $\mu\text{mol TE/gMS}$ )
<i>A. grandidieri</i>	16,2	14,9	85,1	16,3 $\pm$ 0,7
<i>A. madagascariensis</i>	10,1	16,1	83,9	27,1 $\pm$ 0,2
<i>A. perrieri</i>	14,4	14,8	85,2	2,5 $\pm$ 0,5
<i>A. za</i>	13,0	17,0	83,0	28,6 $\pm$ 0,6
<i>A. grandidieri</i>	25,6*	21,4*		
<i>A. za</i>	19,1*	20,1*		
<i>A. digitatata</i>		15**, 19,3***		

CAO pulpe plus grande que celle de l'orange : (2,8 $\pm$ 0,3), citron (3,2 $\pm$ 0,02), céréales (0,5 $\pm$ 0,09)\*\*\*\* mais inférieur à celle du café (73,0  $\pm$ 1,06)

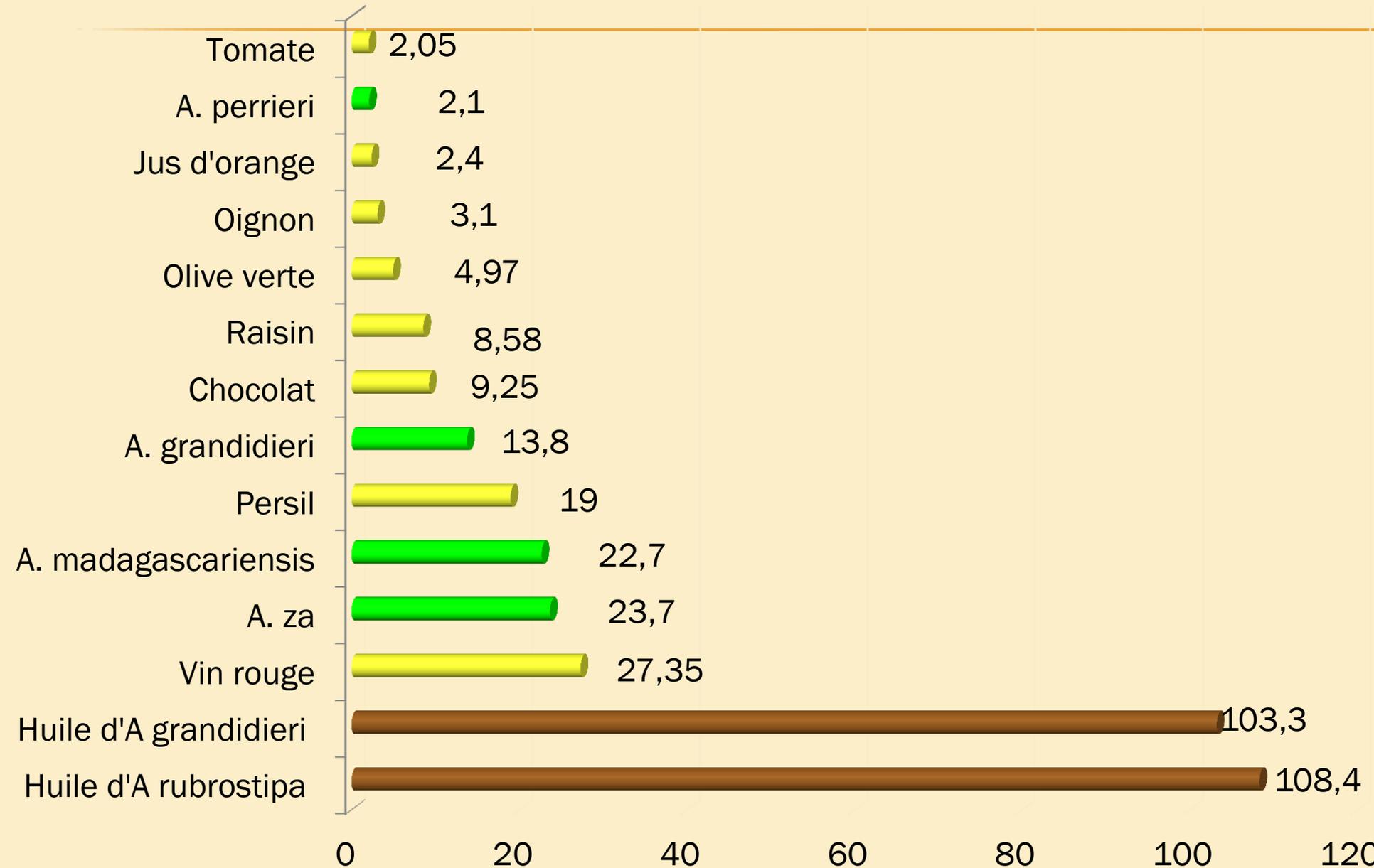
\* Rakotonindrainy (2008) \*\*Diop (2006) \*\*\* Garnaud (2007) \*\*\*\* Serpen (2007)

# CAPACITÉ ANTIOXYDANTE DE L'HUILE (μMOL TE/G MS)

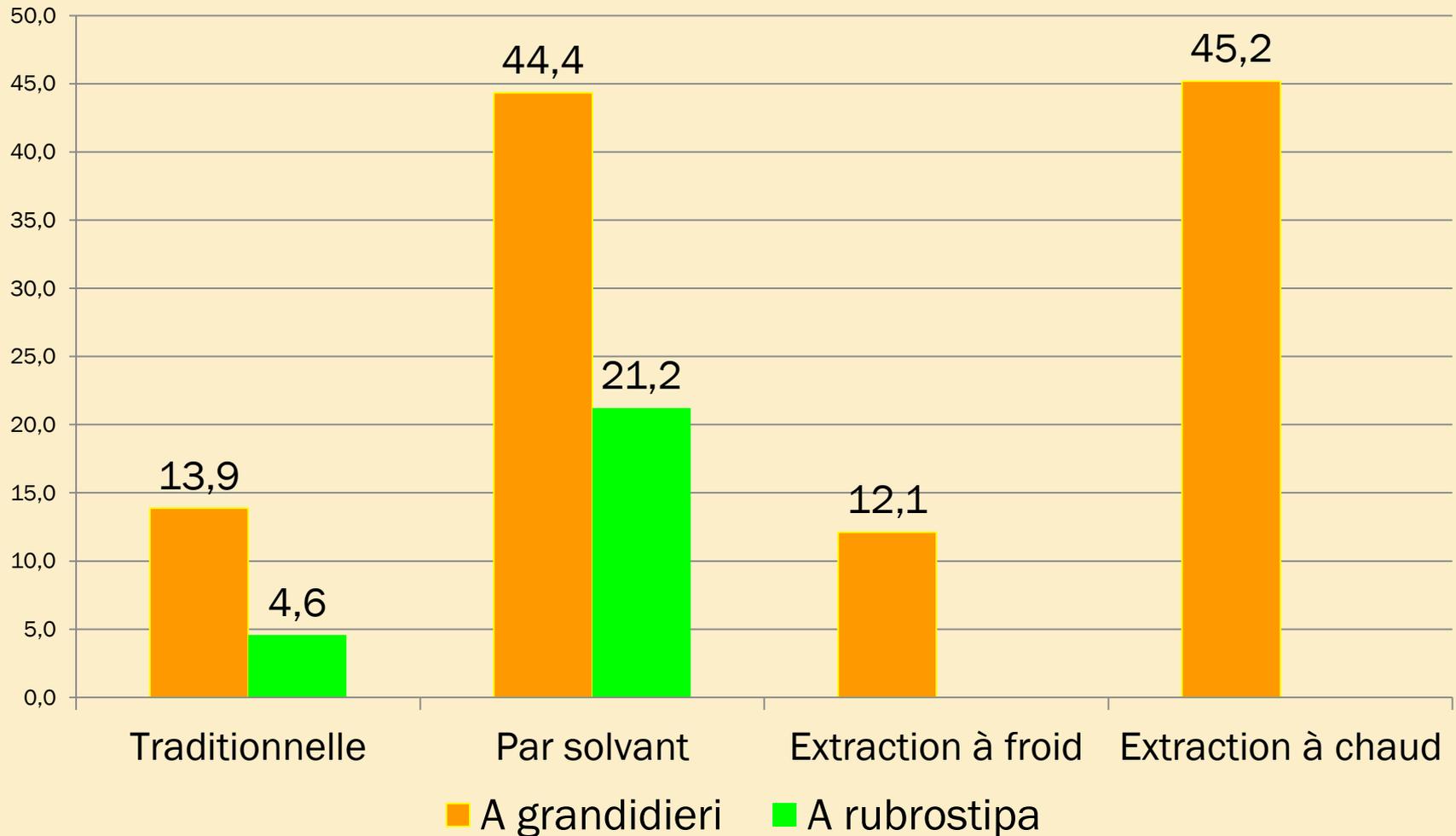
Espèce	Méthode ménagère	Extraction par solvant	Pressage à froid	Pressage à chaud
<i>A grandidieri</i>	103,3±65,4	76±41,9	24,3±2,8	18,9±3,9
<i>A rubrostipa</i>	108,4±5,5	116,7±27,7		

- ✓ CAO huiles différentes
    - selon l'espèce
    - selon la technique d'extraction
  - ✓ CAO varie en fonction de la partie de la plante
- Ex: *A. grandidieri*, l'antioxydant dans l'huile est 5 fois plus élevé que celui dans la pulpe (103 vs 16 μmol TE/gMS)

# CAPACITÉ ANTIOXYDANTE DE QUELQUES ALIMENTS ( $\mu\text{MOL TE/G MF}$ )



# TENEUR EN HUILE DES GRAINES SELON L'ESPÈCE



# COMPOSITION EN AG D'A. GRANDIDIERI (EN %) SELON LE PROCÉDÉ D'EXTRACTION

AG	Nom usuel	extraction ménagère	par solvant	pression à froid	pression à chaud
16:00	Palmitique	38,1	36,6	40,3	39,2
17 :00	Margarique	0,0	0,4	0,0	0,0
18:00	Stéarique	12,3	6,3	5,9	6,4
20:00	Arachidique	1,5	1,6	0,0	0,0
26 :00	Cérotique	0,0	0,0	0,0	0,0
16:1w7	Palmitoléique	2,3	1,7	1,6	1,9
18:1w7	Vaccénique	2,5	9,0	0,0	0,0
18: 1w9	Oléique	8,7	0,0	30,8	29,3
20:1w9	Gondoïque	0,5	0,2	0,0	0,0
18:2w6	Linoléique	18,5	14,8	17,8	20,4
18:3w3	Linoléinique	5,4	2,6	2,3	2,9
18 :4w3	Stéaridonique	0,5	0,4	0,0	0,0
20:5w3	Eicosapenténoïque	0,0	0,0	1,4	0,0

# COMPOSITION EN AG D'A. RUBROSTIPA (EN %) SELON LE PROCÉDÉ D'EXTRACTION

AG	Nom	extraction ménagère	par solvant
16:00	Palmitique	22,5	26,0
17 :00	Margarique	0,0	0,0
18:00	Stéarique	0,6	4,0
20:00	Arachidique	22,1	1,2
26 :00	Cérotique	0,0	8,5
16:1w7	Palmitoléique	0,9	1,7
18:1w7	Vaccénique	0,0	0,0
18: 1w9	Oléique	0,0	0,0
20:1w9	Gondoïque	0,7	0,0
18:2w6	Linoléique	0,9	30,2
18:3w3	Linoléinique	3,2	24,2
18 :4w3	Stéaridonique	0,0	0,0
20:5w3	Eicosapenténoïque	0,0	0,0

# COMPARAISON DES 2 ESPÈCES

	<i>A. grandidieri</i>				<i>A. rubrostipa</i>	
	Extraction ménagère	Par solvant	Pression à froid	Pression à chaud	Extraction ménagère	Par solvant
AGS	51,9	44,8	46,1	45,6	45,2	39,7
AGMI	14,0	10,9	32,4	31,1	1,6	1,7
AGPI	24,4	17,8	21,5	23,2	4,1	54,4

# CONCLUSION

---

- ✓ Fruits et graines : parties consommées
- ✓ Feuilles : sources de calcium , fer
- ✓ Pulpe et huile : riches en antioxydants
- ✓ Huile riche en acide palmitique, acide oléique et acide linoléique (*grandidieri*);
- ✓ Huile riche en palmitique, linoléique et linoléique (*rubrostipa*)
- ✓ Extraction ménagère : faible rendement mais permet de conserver une bonne qualité de l'huile (plus riches en AG et CAO élevé)

Baobab = aliment à fort potentiel nutritionnel encore mal valorisé

# EN PERSPECTIVES

---

- ✓ Compléter les analyses nutritionnelles sur les feuilles, écorces, pulpes, graines
- ✓ Poursuivre l'identification et la quantification des composés à potentialités antioxydantes
- ✓ Dresser le profil sensoriel des feuilles cuites
- ✓ Les feuilles possèdent des potentiels nutritionnels intéressants et mériteraient d'être exploitées associées à certains aliments.



MERCI DE VOTRE ATTENTION!

