



**Développement des Bases Scientifiques
pour une Gestion et Valorisation durable
du Poivre Sauvage ou Tsiperifery à
Madagascar**

**AGRO FERT'ILES
18-22 novembre 2013**

Hanitra ANDRIANOELISOA

Objectif

Ce thème de recherche multidisciplinaire a pour objectif de fournir des outils pour la valorisation durable de cette ressource entre autres :

- Evaluer la diversité morphologique et génétique des poivres malgaches afin de compléter/affiner la classification (taxonomie) jusque-là basée exclusivement sur les caractères morphologiques ;
- Estimer la variabilité biochimique des poivres et leur composition chimique afin d'identifier les composantes qui lui confèrent son goût et son arôme et tenter d'en comprendre les déterminants (taxonomie, effet terroir, date et mode de récolte, traitement post récolte)
- Etudier la biologie de l'espèce : écologie, phénologie, mode de régénération, impact des modes d'exploitation et des perturbations de l'habitat sur la ressource.

Tsiperifery???



Le terme Tsiperifery désigne les poivriers sauvages de Madagascar regroupant plusieurs espèces et connaît une variabilité intraspécifique



Le Tsiperifery ou Voatsiperifery est le nom générique d'une épice utilisée depuis fort longtemps par les malgaches. Elle est collectée à partir des poivriers endémiques de la forêt sempervirente malgache

Pourquoi pencher sur « Tsiperifery »?



Produit forestier non ligneux à très fort potentiel commercial

2004 : découverte du Tsiperifery par un gastronome spécialiste des poivres de renommée internationale. Il est resté jusqu'en 2009 un produit extrêmement confidentiel, réservé à la haute gastronomie internationale.

Cependant, les prix offerts par les négociants ont abouti à la mise en place de plusieurs filières nationales et à une **exploitation anarchique qui met en danger la survie de ce produit forestier.**



Les informations sur le genre Piper très rares : La famille *Pipéraceae* peu étudiée

- 2004: Arrivée du projet Crop Wild Relatives (Plantes Sauvages Apparentées). Les chercheurs ont commencé à s'intéresser sur cette ressource



Résultats scientifiques: néants

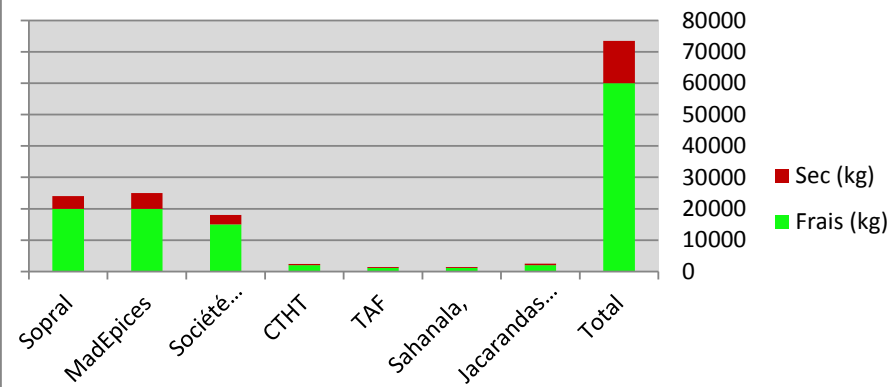
Bibliographie disponible

- ✓ Annaïg Levesque 2012: **Etude de différents schémas de vie mis en œuvre sur *Tsiperifery*, poivre sauvage malgache**. Stage de formation d'ingénieur (2^e année) Systèmes Agricoles et Agroalimentaires Durables au Sud (SAADS), Institut des régions chaudes, Sup Agro Montpellier
- ✓ Guillaume TOUATI 2012 : **Etat des lieux de la gestion du poivre sauvage de Madagascar: *Un produit forestier non ligneux exploité pour la commercialisation***
- ✓ Mihaja Ratsaraefatrarivo 2012: **Etude de variabilité spécifique de *piper sp.* (tsiperifery) dans les versants ouest et est du corridor Anjozorobe-Angavo et quelques paramètres caractéristiques de qualité des grains secs de cette espèce, dite : « poivre sauvage » ou « voatsiperifery »**.
- ✓ Harizoly Razafimandimby, 2011: **Etudes écologique et ethnobotanique de *Tsiperifery (Piper sp.)* de la forêt de Tsiacompaniry pour une gestion durable**
- ✓ Nadiah Manjato, Ando Ramahefarivelo, Cynthia Frasier, Chris Davidson, Peter Phillipson, 2010: ***Piperaceae*-Malagasy species of Piper, Missouri Botanical Garden *Les Piper de Madagascar ; poster de MBG,***

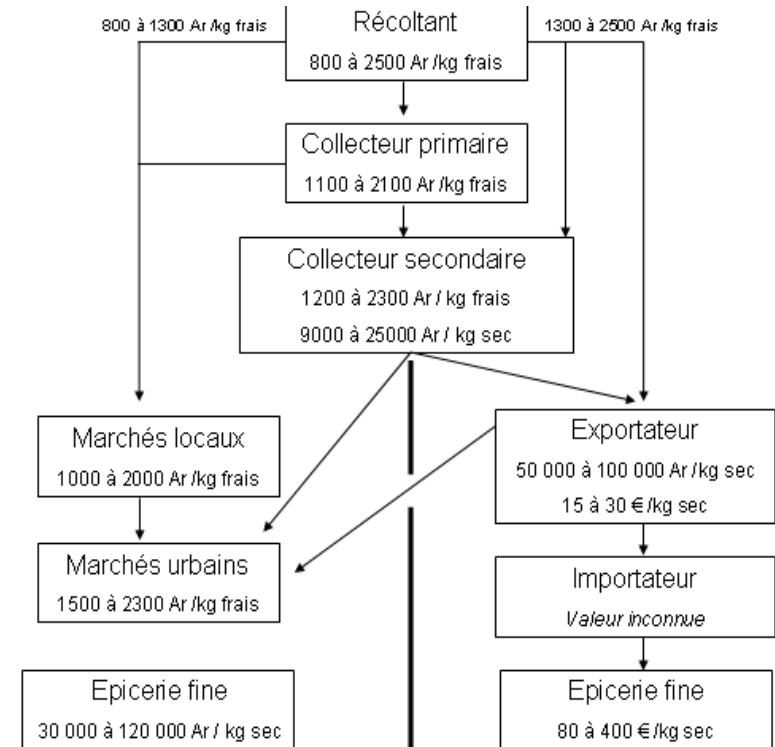
Quelques informations

Schéma du partage de la valeur ajoutée au sein de la filière *tsiperifery* en 2011 (Touati, 2011)

Approvisionnement en Tsiperifery
année 2011



Annaïg 2012



Filière nationale

Filière internationale

1€=3000Ar



Développement des bases scientifiques pour une gestion et une valorisation durables de *Tsiperifery* à Madagascar

tenter de comprendre, d'identifier et de déterminer les descripteurs de qualité du Poivre Sauvage de Madagascar ou *Tsiperifery* en vue de sélectionner les espèces à domestiquer

L'orientation des recherches à entreprendre (Table ronde mai 2013)

A Madagascar

- Continuer les travaux de caractérisation afin de déterminer les deux ou trois variétés les plus intéressantes, qui feront l'objet de domestication et de valorisation.
- Constituer une collection *ex situ* (étant donné la pression sur la ressource, les variétés sur lesquelles le choix final se portera n'aient disparu avant la fin des travaux de recherche).
- Constituer une collection *in situ* en motivant les populations riveraines sur l'importance de conserver le Tsiperifery
- L'utilisation du SPIR dans l'identification des espèces à faire à Madagascar
- Vérifier si *Piper Borbonense* de Madagascar est le même que le Réunionnais
- Continuer les travaux sur la différenciation génétique, sur l'évaluation de la productivité en milieu naturel
- Evaluation des caractéristiques biochimiques et sensorielles des fruits des variétés sélectionnées
- Evaluation de l'impact des cueillettes sur la régénération en milieu naturelle

L'orientation des recherches à entreprendre (Table ronde mai 2013)

A La Réunion

- Transfert des éléments sur les paramètres favorables à la culture du poivrier sauvage pour une bonne productivité et qualité des produits
- Multiplication végétative/générative
- Climatologie : plages de températures, niveau de luminosité, précipitations
- Sol : structure, texture, composition en éléments chimique
- Identifier des descripteurs de qualité des poivres pour une différenciation des catégories commerciales utilisables par Madagascar

Chaque île devrait construire sa réputation sur ses propres produits Terroir



Il a été arrêté que La Réunion s'occupe surtout du *Piper borbonense* et Madagascar de son *Tsiperifery*

Révision taxonomique sur les Piper de Madagascar (MBG)



Les données complètes sur le poivre sauvage de Madagascar peuvent être trouvées dans le Catalogue of the Vascular Plants of Madagascar.

- La dernière révision taxonomique sur le genre Piper a été effectuée par De Candolle, en 1923, d'où la nécessité d'effectuer un traitement global avec pour objectif une révision taxonomique en publiant la flore de ce genre. Ce travail a été basé sur les observations morphologiques des spécimens détenus dans les Herbaria nationaux et internationaux : l'Herbarium national TAN détient 138 spécimens et TEF 11 spécimens et le Muséum d'Histoire naturelle de Paris 195 spécimens. A partir des observations effectuées sur ces spécimens, on dénombre 12 espèces dont 8 déjà décrites par De Candolle et 4 probablement nouvelles, mais déjà présentes dans les collections anciennes, d'où la nécessité de procéder à des vérifications.
- Parmi les 12 Piper rencontrés à Madagascar :
 - ✓ *Piper nigrum* (poivre) est cultivé ;
 - ✓ *Piper borbonense* et *P. capense* sont des espèces indigènes ;
 - ✓ *Piper sarmentosum*, *P. betle* et *P. umbellatum* sont des espèces introduites naturalisées ;
 - ✓ *Piper pachyphylum*, *P. heimii* et les 4 nouvelles espèces sont des espèces endémiques.

Une étude phylogénétique est en cours pour confirmer la taxonomie.

Etude morphologique et génétique du poivrier sauvage de Madagascar Tsiperifery (Labo Biomol)

- **Méthodologie**

- ✓ analyse d'ADN chloroplastique par la méthode de PCR-RFLP (Restriction Fragment Length polymorphism)
- ✓ analyse morphométrique.

- **acquis**

- ✓ Corrélation entre variabilité morphologique et génétique: 5 espèces sont identifiées dont le présumé *Piper borbonense* identifié à Madagascar qui correspond à la référence P. borbonense de la Réunion

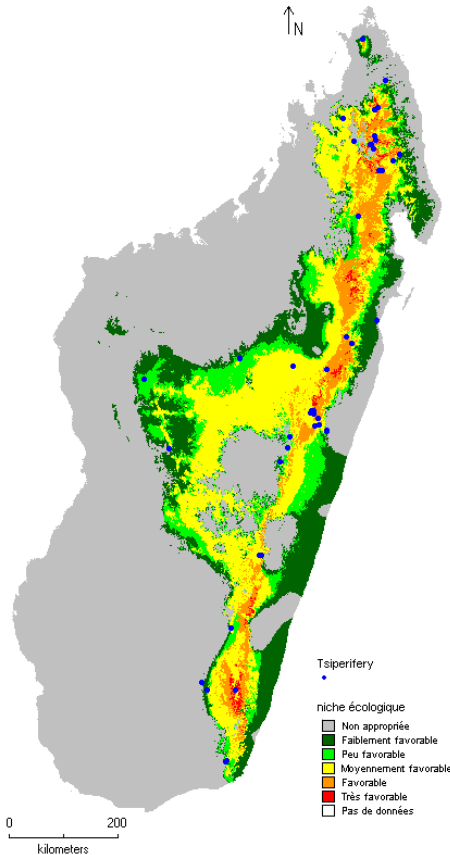
Le recours aux techniques de séquençage est indispensable afin de confirmer et de pouvoir classer le *Piper* de Madagascar dans l'Atlas sur *Piper* dans le monde

Ecologie



- Pour bien gérer une espèce, il faut connaître
 - ✓ sa biologie : taille de la population, écologie, phénologie, mode de régénération, et impact des modes d'exploitation et des perturbations de son habitat sur la ressource.
- Pour mieux gérer une ressource, il faut connaître :
 - ✓ Sa quantité et sa fréquence: évaluation de la taille de la population ;
 - ✓ Son habitat: distribution, caractéristiques, espèces tutrices, espèces associées ;
 - ✓ Son cycle de vie: phénologie, mode de régénération ;
 - ✓ Sa tolérance à l'exploitation et aux perturbations de son habitat.

Acquis



carte de la
modélisation de la
niche écologique

- **variabilité spécifique**: 5 espèces identifiées provisoirement pour les 4 sites prospectés avec une espèce commune à ces 4 sites (sp2 de Tsiazompaniry)
- **Distribution et habitat potentiel** : Tsiperifery se rencontre dans la forêt dense humide orientale. Sa probabilité de présence est élevée dans la forêt humide d'altitude. Elle se rencontre surtout dans les bas fonds et sont absentes sur les crêtes.
- **densité de la population** :
 - ✓ 604/ha à Tsiazompaniry (forêt intacte),
 - ✓ 230/ha avec un pourcentage élevé des régénérations naturelles à Anorana Anjzorobe

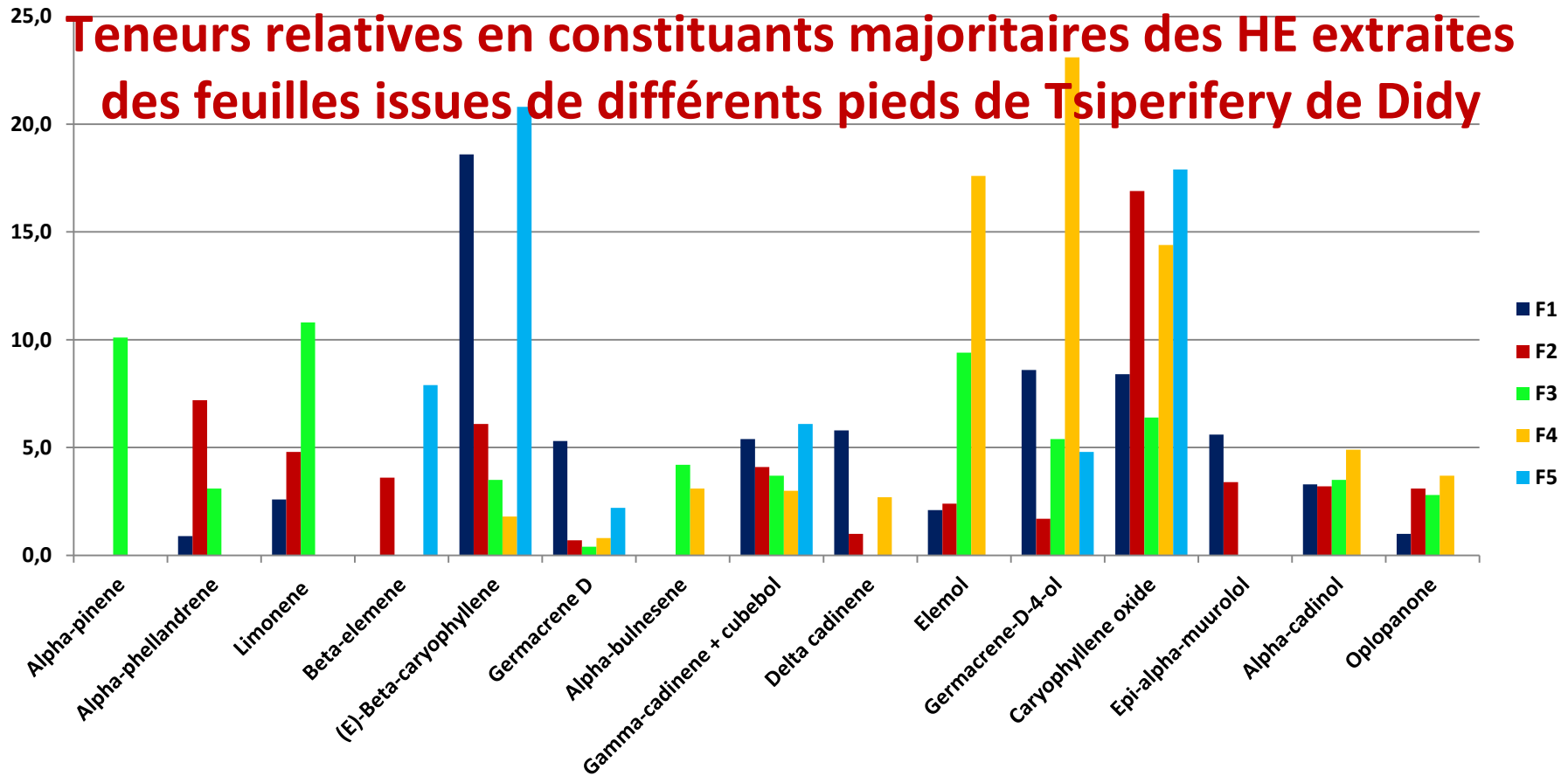
chimie

Apporter des éléments de caractérisation de la qualité en associant la

- diversité génétique (mesurée par des outils de biologie moléculaire), avec
- la composition chimique des huiles essentielles,
- la teneur en pipérine (qui est l'élément caractéristique des poivres),
- la composition de leur parfum ainsi que les procédés de conservation.



Variabilité chimique du Tsiperifery



F1 : S ,HO

F3: M, HO

F5: S=, HO

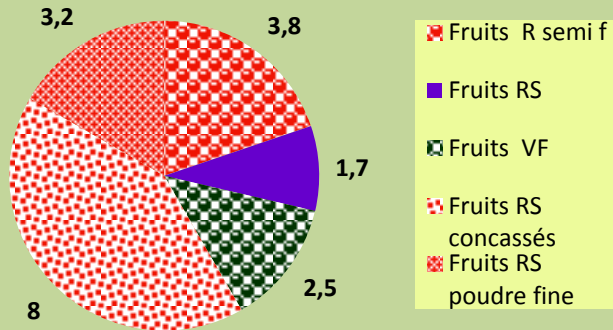
RDT/psec: 0,2%-5,3%

F2: M, HO

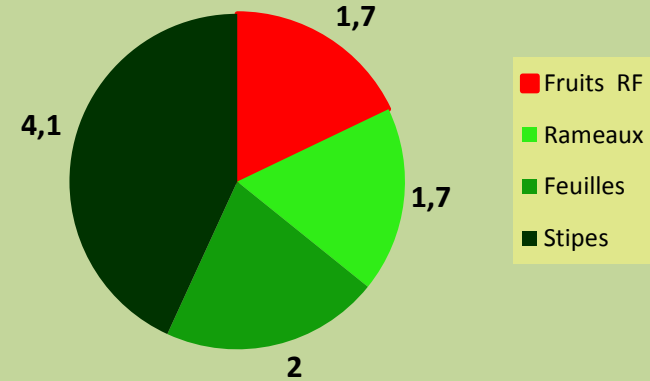
F4: HO

HE de Tsiperifery-*Piper Sp2* de Tsiacompaniry

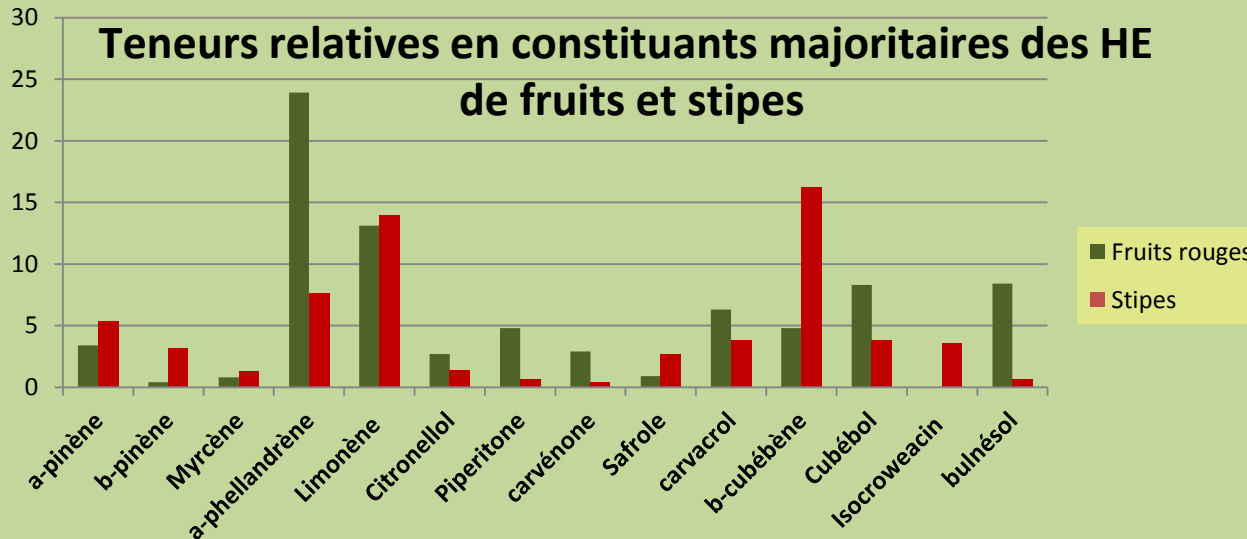
Rendement en HE %
lot 1



Rdt en HE % des différents organes d'un pied (P1)



Teneurs relatives en constituants majoritaires des HE
de fruits et stipes



Le but de Tous ces travaux est de :

- déterminer les descripteurs de qualité du Poivre Sauvage de Madagascar ou Tsiperifery en vue**
- sélectionner les espèces à domestiquer**